

Mobile communication system with satellite communication hand off capability

Patent Number: US5659878

Publication date: 1997-08-19

Inventor(s): KIMURA MASAKO (JP); ISHIDA KENICHI (JP); UCHIDA YOSHINORI (JP)

Applicant(s):: MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)

Requested Patent: JP7154859

Application Number: US19940321609 19941012

Priority Number(s): JP19930298417 19931129

IPC Classification: H04B7/185

EC Classification: H04B7/185M6B

Equivalents:

Abstract

The mobile communication system comprising a public network, a private system connected to the public network and a satellite system connected to the public network. The private system includes a radio base station which has a communication zone, a first mobile telephone which is able to communicate with the radio base station in the communication zone and is able to communicate with the satellite system, and a private branch exchange connected to both the public network and the radio base station which performs communication processes between the public network and the private system. The radio base station and the first mobile telephone are able to process a private protocol and a public protocol. The satellite system includes a satellite station which relays radio waves on a satellite line, and a satellite ground station which is able to communicate with the satellite station and is connected to the public network. When the first mobile telephone roams to the satellite system, the private branch exchange transfers information of the first mobile telephone for roaming to the satellite ground station via the public network before changing communication lines.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-154859

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51)Int.Cl.^{*} 認別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 04 Q 7/38 7/22 7/34 7605-5K H 04 B 7/ 26 109 G
7605-5K 107
審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全44頁) 最終頁に続く

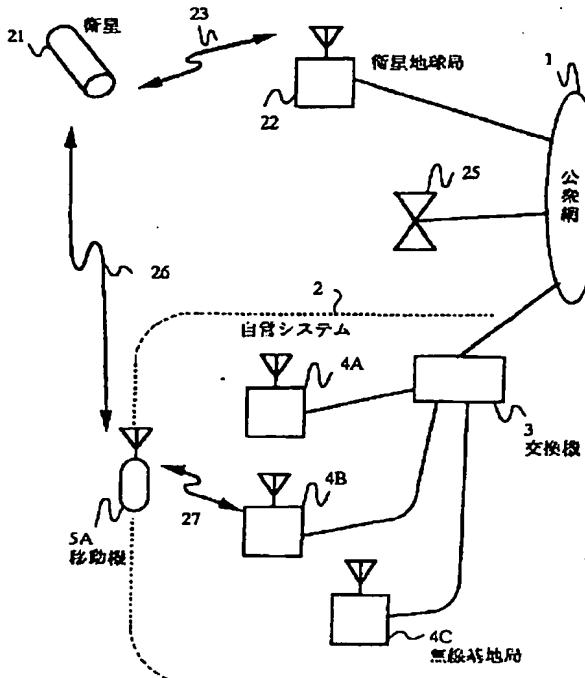
(21)出願番号	特願平5-298417	(71)出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22)出願日	平成5年(1993)11月29日	(72)発明者	内田 吉則 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機 株式会社通信機製作所内
		(72)発明者	木村 正子 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機 株式会社通信機製作所内
		(72)発明者	石田 健一 鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式 会社通信システム研究所内
		(74)代理人	弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 移動機及び交換局及び移動通信システム

(57)【要約】

【目的】 自営システム外で他のシステムが存在しない領域で、衛星回線へ回線接続する移動機、交換局及び移動通信システムを得る。

【構成】 自営システム・公衆システム・衛星公衆システムに無線接続し、必要システムの受信レベルを測定し、優先度に従って所定のシステムに接続する移動機と、自営システムにあって移動機との無線通話と、後述の交換局との有線通話により移動機と交換局間の通話を接続する無線基地局と、自システム、他自営システム、公衆システム、衛星公衆システムと通話をを行う対応プロトコルを備え、対象移動機が選択するシステムに対応したプロトコルで通話をを行う交換局とを備えた。更に移動機が自システム外に移動しかつ移動先に公衆システムが存在しない場合、交換局は衛星回線の設定を要求し、交換局から衛星地球局にローミング情報を伝送するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動通信システム用の送受信部と、
自営用制御チャネル制御部と、地上公衆用制御チャネル
部と、衛星公衆用チャネル制御部と、
自営用プロトコル処理部と、公衆用プロトコル処理部
と、
受信状態から上記各制御チャネル部の内の必要制御チャ
ネルを選択し、かつ対応するプロトコル処理部を選択す
る経路選択制御部を備えた移動通信システム用の移動
機。

【請求項2】 自営用プロトコル基地局処理部と、公衆
用プロトコル基地局処理部と、これらを選択するシス
テム判別機能部と、
ハンドオーバ・シーケンス処理と受信レベル問い合わせ
動作を行う無線システム制御部と、
位置登録記憶部と、
他自営システム、公衆システム、衛星公衆システム別に
ローミング情報をもち、対象移動機が自システム外に移
動する場合はその信号を受けて、衛星回線も含めてロー
ミング元情報を相手先に転送するローミング処理部を備
えた移動通信システム用の交換局。

【請求項3】 自営システム・公衆システム・衛星公衆
システムに無線接続し、必要システムの受信レベルを測
定し、優先度に従って所定のシステムに接続する移動機
と、

自営システムにあって上記移動機との無線通話と、後述
の交換局との有線通話により上記移動機と交換局間の通
話を接続する無線基地局と、

自システム、他自営システム、公衆システム、衛星公衆
システムと通話を行う対応プロトコルを備え、対象移動
機が選択するシステムに対応したプロトコルで通話を行
う交換局とで構成される移動通信システム。

【請求項4】 移動機が自システムの通信設定領域外に
移動し、かつ移動先に他自営システムまたは公衆システム
が存在しない場合、交換局は衛星回線の設定を要求
し、上記衛星回線の設定がされると上記交換局から衛星
地球局にローミング情報を伝送することを特徴とする請
求項3記載の移動通信システム。

【請求項5】 自システムの通信設定領域外で通信衛星
回線を使用して通話中の移動機が、自システムの通信設
定領域内に移動した場合、交換局は自システムの無線基
地局経由で自システム無線回線を設定し、設定後に上記
衛星回線の衛星地球局から上記交換局にローミング情報
を伝送することを特徴とする請求項3記載の移動通信シ
ステム。

【請求項6】 ローミング時に移動機の識別子に基づいて、
通話相手先、当該移動機、自システムの交換局のい
ずれに課金するかの情報も必要に応じて同時に伝送す
ることを特徴とする請求項4または請求項5記載の移動通
信システム。

【請求項7】 ローミング時に現在通話中の移動機の識
別子と、通話中の相手電話の識別子相当に基づき、ロ
ーミング情報と同時に、

課金情報に関しても、当該移動機の自システム通信設定
領域外への移動に伴なって公衆システムに伝送し、
また課金先が当該移動機にある移動機が自システム通信
設定領域に入るのに伴なって自システムに伝送すること
を特徴とする請求項4または請求項5記載の移動通信シ
ステム。

【請求項8】 ローミング時に現在通話中の移動機の識
別子と、通話中の相手電話の識別子相当と、該移動機の
移動前の通信領域と、該移動機の現在の通信領域とに基
づき、ローミング情報と同時に、

課金情報に関しても、当該移動機の自システム通信設定
領域外への移動に伴なって公衆システムに伝送し、
また課金先が当該移動機にある移動機が自システム通信
設定領域に入るのに伴なって自システムに伝送すること
を特徴とする請求項4または請求項5記載の移動通信シ
ステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、当該システムに無線
接続中である移動機が、隣接地上システムが存在しない
領域に移動しても、衛星通信回線にローミングあるいは
ハンドオーバ可能な移動通信移動機、交換局、移動通信
システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図26は従来の移動通信システムを示す
システム構成の一例を示す図である。図において、1は
当該移動通信システムが接続されている公衆網であり、
2はその移動通信システムとしての自営用システムAであ
る。3はこの自営用システムAの交換局としての自営
用構内交換局（制御装置、交換局、EPBX等を含め
て、以下PBXと称する）で、例えば電子交換装置が用
いられている。4はこの自営用PBX：3に収容され、
それぞれ所定の覆域を持った無線基地局であり、5及び
6は使用者によって携行され、前記無線基地局に無線接
続される移動機である。10は上記3と同様な移動通信
システムとしての自営用システムBである。11はこの
自営用システムBの交換局としての自営用PBXで、1
2はこの自営用PBX：11に収容され、それぞれ所定
の覆域を持った無線基地局であり、13は自営用システム
Bの使用者によって携行され、前記無線基地局に無線接
続される移動機である。

【0003】 図27は従来の移動通信システムを示すシ
ステム構成の別の例を示す図である。図において、1
から6及び10から13は図26の場合と同一要素を示
す。システムAについては図26の場合と同様である。
8h及び8iは公衆網1に収容され、それぞれ所定の覆
域を持った無線基地局であり、9は公衆用システムの使

用者によって携行され、前記公衆用無線基地局に無線接続される移動機である。

【0004】図28は移動機5の構成を示す機能ブロック図である。図において、41は上記自営用システムの自営用プロトコルを処理する自営用プロトコル処理部であり、42はこの自営用プロトコル伝送用の自営用制御チャネルを制御する自営用制御チャネル制御部である。43は公衆網1への公衆用プロトコルを処理する公衆用プロトコル処理部であり、44はこの公衆用プロトコル伝送用の公衆用制御チャネルを制御する公衆用制御チャネル制御部である。45は前記自営用制御チャネル制御部42と公衆用制御チャネル制御部44に切り替え使用される送受信部である。

【0005】図29は、他の「移動通信システム」で提示されている移動機の構成を示す機能ブロック図である。図において、41から45までは上記図28におけると同様の機能を果たすものである。図29では図28に二つのスイッチ46a及び46bを追加したものである。スイッチ46bは前記自営用プロトコルを処理する自営用プロトコル処理部41を、前記自営用プロトコル伝送用の自営用制御チャネルを制御する自営用制御チャネル制御部42へ接続するためと、公衆網1への公衆用プロトコルを処理する公衆用プロトコル処理部43をスイッチ46aを経由して自営用制御チャネル処理部42へ接続するためである。スイッチ46aは公衆用プロトコル処理部43をこの公衆用プロトコル伝送用の公衆用制御チャネルを制御する公衆用制御チャネル制御部44へも接続することができる。45は前記自営用制御チャネル制御部42と公衆用制御チャネル制御部44に切り替え接続される送受信部である。

【0006】図30は前記自営用システムの無線基地局4の機能ブロック図で、システムAに属していない移動機の関連情報を直接公衆網に引き渡す交換局を備えた移動通信システムで使用される。図において、51は前記移動機6の送受信部45と無線接続される送受信部であり、52は前記自営用制御チャネルを制御する自営用制御チャネル制御部である。53は自営用プロトコルを処理する自営用プロトコル処理部であり、54は公衆用プロトコルを処理する公衆用プロトコル処理部であり、55は自営用交換局3との接続を行うライン処理部である。

【0007】図31は自営用交換局3の構成を示す機能ブロック図である。図において、61は前記無線基地局4が接続されるラインインタフェースであり、62は自システムに属する移動機5のほか他の自営用システムに属する移動機6の呼を判別するシステム判別機能部である。63はシステム判別機能部62による判定結果が自システムであった場合に、その発信を制御する自システム発信部であり、64はシステム判別機能部62による判定結果が他システムで合った場合に、その発信を公

衆接続させる他システム発信部である。65は前記自システム発信部63及び他システム発信部64を公衆網1に接続する網インタフェースである。

【0008】次に動作について説明する。図27において移動機9からの公衆網1の加入者電話25への接続要求は、それぞれの移動機の公衆用プロトコル処理部43で処理されて、公衆用制御チャネル制御部44の制御により、送受信部45から直接公衆網にアクセスする。従って、その時の認証及び課金は当該移動機9の公衆用プロトコル処理部43にて行われる。

【0009】一方、各移動機5あるいは6からの自システムへの接続要求は、図28に示されるように、それぞれの自営用プロトコル処理部41で処理されて自営用制御チャネル制御部42へ送られ、自営用制御チャネル制御部42の制御によって送受信部45より、図41に示すように当該移動機5が通信設定領域内に存在している無線基地局4に送られる。無線基地局4ではそれを図30に示すように送受信部51で受け取り、自営用制御チャネル制御部52を通して自営用プロトコル処理部53に渡して処理し、ライン処理部55を介して交換局3へ送出する。

【0010】また、図26に示すように、自営用システムAに属していない移動機6からの、自営用システムAを経由した、公衆網1への接続要求は、図29に示されるそれぞれの移動機の公衆用プロトコル処理部43で処理されて自営用制御チャネル制御部42へ送られ、その制御によって送受信部45より当該移動機6がその通信設定領域内に存在している無線基地局4に送られる。無線基地局4では、図30に示されるようにそれを送受信部51で受け取り、自営用制御チャネル制御部52を通して公衆用プロトコル処理部54に渡して処理し、ライン処理部55を介して自営用交換局3へ送出する。

【0011】自営用交換局3は自システムからの発着呼について、自営用制御チャネルに対してのみアクセスし得る機能を備えており、図31に示すように、無線基地局4からの接続要求がラインインタフェース61で受信されてシステム判別機能部62へ送られる。システム判別機能部の動作フロー図を図32に示す。システム判別機能部62はその接続要求がステップ222で自システムに属する移動機5からのものか、自システムに属していない他の自営用システムの移動機からのものであるかの判別を行う。その結果、自システムに属していない移動機からの接続要求であった場合には、ステップ224を経て、他システム発信部64によって当該接続要求に對して公衆接続の認証・課金を各移動機6が行うような処置を実施する。

【0012】一方、システム判別機能部62における判別の結果、自システムに属する携帯移動機5からの接続要求であった場合には、その接続要求がシステム内接続要求であれば、事業所用交換局3はその接続を行う。ま

た、公衆接続要求であれば、自システム発信部63より網インタフェース65を介して公衆網1へ発信する。なお、公衆網1への発信を行った場合、当該事業所用交換局3自身がその認証と課金の処理を実施する。

【0013】このような従来の移動通信システムに関連した技術が記載された文献としては、例えば(財)電波システム開発センター発行の「第二世代コードレス電話システム 第1版 標準規格 RCR STD-2 8」、特開平2-192329号公報がある。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従来の移動通信システムは以上のように構成されているので、自営用システム2において無線基地局4と無線接続している移動機5が、自営用システム2の通信設定領域外へ通話したまま移動して、他システムとも通信範囲外となった場合には回線接続ができないという課題があった。

【0015】この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、自営用システム外の、他のシステムが存在しない領域では、衛星回線へ回線接続する移動機、交換局及び移動通信システムを得ることを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明に係る移動通信システム用の移動機は、送受信部と、自営用制御チャネル制御部と、地上公衆用制御チャネル部と、衛星公衆用チャネル制御部と、自営用プロトコル処理部と、公衆用プロトコル処理部と、更に受信状態から上記各制御チャネル部の内の必要制御チャネルを選択しつつ対応するプロトコル処理部を選択する経路選択制御部を備えた。

【0017】本発明に係る移動通信システム用の交換局は、自営用プロトコル基地局処理部と、公衆用プロトコル基地局処理部と、このいずれかを選択するシステム判別機能部と、ハンドオーバ・シーケンス処理と受信レベル問い合わせ動作を行う無線システム制御部と、位置登録記憶部と、他自営システム、公衆システム、衛星公衆システム別にローミング情報を持ち、対象移動機が自システム外に移動する場合はその信号を受けて、衛星回線も含めてローミング元情報を相手先に転送するローミング処理部を備えた。

【0018】本発明に係る移動通信システムは、自営システム・公衆システム・衛星公衆システムに無線接続し、必要システムの受信レベルを測定し、優先度に従って所定のシステムに接続する移動機と、自営システムにあって上記移動機との無線通話と、後述の交換局との有線通話により上記移動機と交換局間の通話を接続する無線基地局と、自システム、他自営システム、公衆システム、衛星公衆システムと通話を行う対応プロトコルを備え、対象移動機が選択するシステムに対応したプロトコルで通話を行う交換局とを備えた。

【0019】更に、移動機が自システムの通信設定領域

外に移動しつつ移動先に他自営システムまたは公衆システムが存在しない場合、交換局は衛星回線の設定を要求し、衛星回線の設定がされると交換局から衛星地球局にローミング情報を伝送するようにした。

【0020】更に、自システムの通信設定領域外で通信衛星回線を使用して通話中の移動機が自システムの通信設定領域内に移動した場合、交換局は自システムの無線基地局経由で自システム無線回線を設定し、設定後に衛星回線の衛星地球局から交換局にローミング情報を伝送するようにした。

【0021】更に、ローミング時に移動機の識別子に基づいて、通話相手先、当該移動機、自システムの交換局のいずれに課金にするかの情報も必要に応じて同時に伝送するようにした。

【0022】更に、ローミング時に現在通話中の移動機の識別子と通話中の相手電話の識別子相当とに基づき、ローミング情報と同時に課金情報に関しても、当該移動機の自システム通信設定領域外への移動に伴なって公衆システムに伝送し、また課金先が当該移動機にある移動機が自システム通信設定領域に入るのに伴なって自システムに伝送するようにした。

【0023】更に、ローミング時に現在通話中の移動機の識別子と通話中の相手電話の識別子相当と移動機の移動前の通信領域と移動機の移動後の現在の通信領域とに基づき、ローミング情報と同時に課金情報に関しても、当該移動機の自システム通信設定領域外への移動に伴なって公衆システムに伝送し、また課金先が当該移動機にある移動機が自システム通信設定領域に入るのに伴なって自システムに伝送するようにした。

【0024】

【作用】本発明による移動通信システム用の移動機は、受信信号レベル測定の指示によりレベル測定し、優先度に従って経路選択し、更に対応のプロトコルと制御チャネルを選択する。

【0025】本発明による移動通信システム用の交換局は、対象移動機が自システム通信設定領域外に移動した場合、その移動先の情報を受けて、対応するシステムにハンドオーバ要求を出し、更にこれが認められると、ローミング情報を伝送する。

【0026】本発明による移動通信システムは、移動機が自システムの通信設定領域から移動する際に、優先度に従って受信可能な経路を選択し、この情報を受けた交換局は、対応するシステムにハンドオーバ要求を出し、更にこれが認められると、ローミング情報を伝送する。

【0027】更に、通信設定領域外には衛星回線のみが存在する場合、ハンドオーバ可能であると、自システムの交換局から衛星地球局にローミング情報を伝送される。

【0028】更に、対象移動機が衛星回線から自システムの通信設定領域内に移動してくると、衛星地球局から

自システムの交換局にローミング元情報を伝送させる。

【0029】更に、対象移動機の識別子によっては、ローミング元情報と同時に課金情報も伝送される。

【0030】更に、対象移動機の識別子と通話相手先電話の識別子相当とによって、必要に応じてローミング元情報と同時に課金情報も、交換局から対象移動機が移動する先のシステムに、または元いたシステムから自システムの交換局に伝送される。

【0031】更に、対象移動機の識別子と通話相手先電話の識別子相当と移動機の移動前の通信領域と移動機の移動後の現在の通信領域とによって、必要に応じてローミング元情報と同時に課金情報も、交換局から対象移動機が移動する先のシステムに、または元いたシステムから自システムの交換局に伝送される。

【0032】

【実施例】実施例1. この発明のシステム構成と、システムを構成している移動機、交換局、及び無線基地局の説明をする。図1は本発明に係る移動通信システムの全体を示すシステム構成図である。図2は移動機の構成ブロック図、図3は図2の移動機内の経路選択制御回路の構成ブロック図で、図4は図3の経路選択制御回路の経路選択の判別フローチャート図である。図5は交換局の構成ブロック図、図6は図5の交換局内のシステム判別機能部の構成ブロック図、図7は図5の交換局内の無線システム制御部の構成ブロック図、図8は無線基地局の構成ブロック図である。図9は無線基地局内の無線システム制御部と、交換局内のシステム判別機能部の通信路決定のための処理フローチャート図で、図10は交換局のローミング処理部の構成と動作ブロック図である。これらの図において、1は公衆網、2は本システムが通常、移動機に対してサービスを行っている自営システム、3は自営システムの交換局、4A、4B、4Cは自営システムの無線基地局、5Aは自営システムの移動機である。21は静止通信衛星、22は衛星地球局、23は衛星21と衛星地球局22とを結ぶ衛星基幹回線、25は公衆網1に接続されている加入者電話、26は本発明で対象とする移動機5Aと衛星21を結ぶ通信路である。

【0033】図2において、新規な要素として以下の要素がある。すなわち、29は衛星公衆用制御チャネル制御部、46cと47aは移動機の通信チャネルの切換スイッチ、180は経路選択制御回路で、これらが付加されている。この他の送受信部45、自営用制御チャネル制御部42、地上公衆用制御チャネル制御部44、自営用プロトコル処理部41、公衆用プロトコル処理部43は従来のものと同等またはそれらに多少の改造をしたものである。図3において、181は衛星チャネル制御記憶部、182は地上公衆用チャネル制御記憶部、183は地上自営用チャネル制御記憶部である。184は経路選択判別部、185は衛星チャネル受信信号レベル記憶

指示部、186は地上チャネル受信信号レベル記憶指示部である。図3における経路選択判別部184が行う経路選択の判定のフローチャートを図4に示す。本実施例においては、衛星局との通話が可能になったことが新規な部分である。図5に示す交換局の構成ブロック図において、新規な部分としては以下の要素がある。すなわち、132はシステム判別機能部、136は位置登録呼び出し部、138は無線システム制御部である。上記以外の要素である137の網インタフェース部、131のラインインタフェース、133Bの公衆用プロトコル基地局処理部、134Bの自営用プロトコル基地局処理部は従来に多少の改造をしたものである。

【0034】図6は交換局3のシステム判別機能部132のさらに詳細な構成を示すブロック図である。図において、227はローミング処理部、228は移動機(P.S.)の番号と課金情報を記載した情報メモリ部、229はシステム判別機能制御部である。本実施例においては、ローミング処理部227が衛星局に対してローミング処理及び課金情報を転送するところが新規な部分である。図7は交換局3内の無線システム制御部138のさらに詳細な構成を示すブロック図である。図において、262は無線基地局受信レベル問い合わせ機能部、263は受信レベル情報メモリ、264は移動機受信レベル問い合わせ機能部、265は受信レベル情報メモリである。図8は無線基地局の構成ブロック図である。図において、新規な部分として271の地上衛星システム共用送受信部、272の無線システム制御部、273の地上システム処理部、274の衛星システム処理部がある。なお、図4は移動機5Aが交換局からの指示を受けて受信レベルを測定し、経路選択する際のフローチャートであり、図9は無線基地局及び交換局3がローミングをする際の処理フローチャートであり、図10は交換局3のローミング処理部227の構成と処理動作を示すフローチャートである。これらの詳細な動作は動作説明の項で行う。

【0035】上記構成の移動機、無線基地局、及び交換局で構成されるシステムにおいて、自営システムに属する移動機5Aが自動システムから離れ衛星通信回線に接続される場合の動作を説明する。図11は図1に示すシステムにおいて移動機5Aが公衆システムに接続される他の加入者25と通話中のまま、自営システムの域外に離れる場合の動作を説明するためのシステム説明図である。図12はその際の移動機と無線基地局4C、交換局5A間の全体の動作の流れを示すハンドオーバーケンス図である。まず、図11を用いて概略的な動作を説明する。図11において、自システムに属する移動機5Aがシステム2の無線基地局4Bの担当領域から離れ始めると、基地局4Bは図12のハンドオーバーケンスのフローチャートの処理内容30aに示すように移動機5Aの受信強度の減少を検出する。ステップ30bで交換

局3へその受信強度報告を伝送する。受信強度報告を受信した交換局3は図11に示されるシステム2の基地局配置から、自システムの基地局4Bの周囲にある基地局4Aと4Cとに図12のフローチャートのステップ30cのように移動機5Aの電界強度測定を実施させる。ステップ30dの測定結果、基地局4A、4Cで測定した移動機5Aの電界強度測定値を用いて交換局3が当該システム2で通信を継続するか否かの判定をする。測定値が十分な通信強度があることを示せば、処理内容ステップ30eにおいて、当該システム2内で通信継続を行う。しかし、測定結果が十分な電界強度がない場合はステップ30fで交換局3は公衆網を経由して衛星システムの衛星地球局22へ移動機5Aへの回線設定を依頼する。

【0036】図13はこの際の対応するプロトコルのシーケンスを示した図である。すなわち、図12のステップ30fが衛星システムへのハンドオーバ開始を意味し、図13のハンドオーバ要求31bに相当する。こうして図12のステップ30hで衛星システムの地球局22へ移動機5Aの発射する衛星回線のための電波の受信電界強度を測定するよう指示する。測定結果がハンドオーバ通信開始に十分な電界強度である場合は、通信システム地球局の交換局はハンドオーバ受付可否情報31dを公衆網1経由自営システム2の交換局3へ伝送する。システム2の交換局3がハンドオーバ受付可を受信すると、図12のステップ30kで、またこれは図13の31fに相当して、移動機5Aのハンドオーバが実施され、回線の接続先変更によって図11の通信経路は28aから28bに変更される。この場合、移動機5Aは自システム2に付属するため、図2に示される移動機5Aのプロトコルは、自システム内では自営用プロトコル処理部41からスイッチ46b、地上自営用制御チャネル制御部42、スイッチ47aを経由して送受信機45へ出力される。また、衛星回線へ接続される場合には、公衆用プロトコル処理部43からスイッチ46c、衛星公衆用制御チャネル制御部29、スイッチ47aを経由して送受信部45へと出力される。図11のシステムでは、移動機5Aが他の加入者25と通話中にローミングしており、移動機5Aは自システム2に属するので、ハンドオーバ時の課金引受先はシステム2か移動機5A自身かである。これは図14で示されるプロトコル情報に基づき決定される。図12に戻り移動機5Aが自システムに属さない場合は、別途図14で示されるローミングためのプロトコル情報の一覧においてハンドオーバ要求32aの当該移動機の課金引き受けの有無32fの項が引き受けとなる。この場合は図2に示される移動機5Aはシステム2内には公衆用プロトコル処理部43からスイッチ46aを経由して、地上自営用制御チャネル制御部42を経てプロトコル経路からさらにスイッチ47を経由し、公衆用プロトコル処理部43を経てスイッチ4

6を通り衛星公衆用制御チャネル制御部へ向かうプロトコル経路へと切り換えられる。

【0037】上記の概略動作フローのさらに詳細な動作を別のフローチャート図に基づいて説明する。まず、移動機5Aの経路選択制御回路180に関してその動作を説明する。移動機5Aは無線基地局4Bと経路27を通して通信を継続中であるときにも、図4に示すように受信信号レベル測定ステップ191と通話可能判定ステップ193及びループ194と測定指示192の機能を使用して常に無線基地局4Bの送信電波の強度を監視している。無線基地局からの指示により測定指示192では経路選択判別部184が地上チャネル受信信号レベル記憶指示部186へ送受信部45へ通話中の受信電波の強度を測定するように指示し、その測定結果を記憶する。経路選択判定部184は、その測定結果が通話継続可能値以下であることを判定ステップ193で下された場合、レベル測定195で隣接地上基地局の送信電波の信号強度を測定することを決める。隣接基地局及び次の隣接基地局とも通話不可能である場合、レベル測定206で、衛星からの電波の受信信号レベル測定を実施することを決め、指示情報を受信信号レベル記憶指示部185へ送付して、送受信部45により衛星信号レベルを測定する。その測定値は可否比較ステップ208で衛星回線による通話継続が可能である場合、機能210でスイッチ46a、47を衛星公衆用チャネルへ切り換えて通話を継続する。同時に衛星公衆用チャネル制御記憶部181により通話の継続を監視する。

【0038】図5の交換局中のシステム判別機能部132は、図6に示すようにローミング処理部227と移動機PS課金情報メモリ部228とシステム判別機能制御部229とから構成されている。交換局のローミング処理部227は、図10に示すフローに従い移動機5Aから送られてくる制御情報221中のシステム識別子222と接続先システム識別子230を解析して、所定の接続回線対応にローミング処理及び課金処理を行う。システム識別子222を使用して課金を行う機能は従来でも実施されている。しかし、図10の231の機能は、新しいシステムとして衛星通信回線を含んでいるだけでなく、接続先システム識別子230の情報を組み合わせてローミング処理と課金処理を同時にを行うことに特徴がある。接続先システム識別子230の情報は経路232を経由した自営システムへのローミング判別ステップ233でローミング先システムが他自営システムの場合には、他自営システム欄234の処理で、また従来システムの判別結果、移動機の課金が自システムであるかあるいは移動機PS自体が公衆網に登録されたPSの口座に課金されるかに従って、他自営システム課金欄243あるいは他自営システム課金欄246の処理が実施される。

【0039】本実施例においては衛星回線接続が新たに

付け加えられ、従って判定ステップ239によって衛星回線経由となった場合には、衛星回線経由公衆システム欄240に基づくローミング及び課金情報の通知がされる。交換局3の無線システム制御部138中のハンドオーバーケンス処理部261のさらに詳細な動作を図9を用いて説明する。図11に示すように移動機5Aが地上の無線基地局4Bから次第に離れていく場合でかつ移動機5Aよりも基地局4Bが先に移動機5Aの送信電波の強度の低下を検出した場合、図9に示すフローチャートに従ってハンドオーバーケンス処理を行う。図1のシステムにおいて、無線基地局4Bは移動機5Aと経路27を通して通信を継続しているが、その間にも常に移動機5Aの送信電波の強度を監視している。交換局からの測定指示302で、無線基地局4Bの無線システム制御部272が地上システム処理部273を経由して共用送受信機271へ通話中の移動機の受信電波の強度を測定するように指示する。そしてその測定結果をライン処理部55を経由して交換局3に伝え、交換局3のラインインターフェース131から図7の無線基地局受信レベル問い合わせ機能部262を経て受信レベル情報メモリ263へ伝送し、そこで移動機毎に受信レベル情報が記憶される。無線基地局受信レベル問い合わせ機能部262は、交換局3に接続されている全ての無線基地局に移動機の送信電波の無線基地局からみた受信信号レベル情報を報告するよう指示する。従って、受信レベル情報メモリ263は全ての移動機の送信電波の無線基地局から見た受信信号レベル情報が記憶されている。

【0040】ハンドオーバーケンス処理部261は、判定ステップ303でその測定結果が通信計測可能値以下であると判った場合、測定指示305で隣接地上基地局4Aに移動機5Aの送信電波の信号強度を測定指示する。その結果、測定指示306において無線地上基地局4Aが測定した移動機5Aの受信信号レベルが可否判定ステップ307において通話可能であると判定された場合には、通話継続308により隣接地上基地局4Aと移動機5Aとの通話が開始され、無線基地局4Bと移動機5Aとの通話は停止される。ところで、隣接基地局5A及び次の隣接基地局5Cとも移動機5Aの通信電波の信号強度が通話可能でない場合、測定指示316において移動機5Aに対して衛星に向けて電波を送信するよう指令する。一方、衛星地球局22は、移動機5Aからの送信電波の受信信号レベルの測定を実施する指示情報を交換局3のハンドオーバーケンス処理部261、システム判別機能制御部279経由で公衆網1から受信する。移動機5Aからの衛星を経由した送信電波の受信強度を測定した衛星地球局22からの測定結果の情報は、公衆網1を経由して先の指令の逆の経路を経て交換局3の無線基地局受信レベル問い合わせ機能部262を経由して受信レベル情報メモリ263へ伝送し記憶される。この衛星局22の受信レベルは図9の判定ステップ31

8で通話可能か否かを判定され、通話可能受信レベルにあるならば衛星回線経由で通話が確保される。しかし、衛星回線が設定できない場合には交換局は通話停止、ステップ211を行って全ての通話を終了する。以上詳細に構成と動作を説明した通り、本実施例においては、衛星を経由して衛星回線通信路と移動機の通話を確保することができる。

【0041】実施例2. 実施例1においては、図1の基本システムにおいて図2に示す移動機と図5ないし図7及び図10に示す構成を持った交換局によるシステムにおいて、当該移動機がシステム外に移動する例を説明した。本実施例では、逆に設定通信領域外にある移動機が自営システムの設定通信領域内に移動してくるケースを説明する。図15は自営システムの設定通信領域外である衛星システムから当該自営システムに移動機が移動してくる場合のハンドオーバーケンスを示す図である。また、図16はこれに対応する衛星地球局と自営システム間のプロトコルのシーケンスを示す図である。図1の移動機5Aが自営システムに接近してきた場合、図15に示すように当該移動機5Aは自営システムの無線基地局4Bの制御チャネルを受信空きスロットで検出し、ステップ33bのように衛星回線を経由し衛星地球局の交換局へ連絡する。衛星地球局22の交換局から公衆網を経由して伝送された情報を元に、自営システムの交換局3は無線基地局4A、4B及び4Cへ当該移動機5Aの受信電界強度の測定をステップ33cにおいて指示する。その結果、十分に通信可能状態であると判定されると、交換局3Aはステップ33Fで基地局4A、4B、4Cのいずれかに移動機5Aへの回線設定を指示する。

【0042】こうして一旦自営システムと回線の設定ができると、自営システムの交換局3は衛星システムを経由して地上システムの回線設定指令を移動機5Aに対して伝送する。こうして十分な電界強度が得られた場合は、交換局3は衛星システムから地上システムの無線基地局へ移動機5Aに関する情報をハンドオーバ実施し、ステップ33kにおいて、自営システムに組み入れる。図16のプロトコルのシーケンスにおいて、図15のステップ33f及びステップ33gにおける手続きに従い、図16の34bハンドオーバ要求で起動がかかる。ハンドオーバの受け付けが可能であると、以後ハンドオーバ受け付け可否34eによって衛星システム地球局22から回線の接続先変更がされ、図11のシステム図の通話経路28bから自営システム経由の28aに変更される。

【0043】実施例3. 上記実施例では課金情報については言及していなかったが、ローミングと同時に実際に課金情報もシステム間を移動する。図17はローミング時のプロトコル情報、つまり課金情報を含めた情報の移動の状態を図示したものである。本実施例では、ローミング時に図17に示す35c～35nの情報がハンド

オーバの要求時及びハンドオーバの受け付け時にそれぞれシステム間を移動する。すなわち、35mの移動機課金番号もハンドオーバ時の情報に含まれ、従って課金先の変更があり得る。

【0044】実施例4. 本実施例では実施例1～3が通話相手が公衆網に接続されている加入電話25の場合を詳細に検討したのに対し、本実施例では当該移動機5Aの相手が同じ自営システム2に含まれる他の電話機または移動機5Bである場合を説明する。本実施例のシステム構成を図18に示す。また、移動機が当該システム2から衛星システムに移動していく場合を示しており、その場合のプロトコルのシーケンスを図19に示す。現在、移動機5Aが無線基地局4Cと接続されている移動機5Bと通話している状態で移動機5Aが衛星システムへハンドオーバする場合、図19に示すように交換局3は公衆網経由衛星地球局22に対してハンドオーバ要求を行い、衛星システムの地球基地局22からのハンドオーバ受付受諾の受信後、無線基地局4Bからの前記移動機5Aに対するフレームタイミング情報に基づき、移動機5Aは、衛星経由衛星地球局22とその交換局との間に回線を設定する。また、地球基地局22から公衆網1に対して呼設定を行い、衛星回線を設定し、新しい回線91bで通話が開始される。

【0045】実施例5. 本実施例においては、通話先が自営システム以外の他システムに属する移動機6Aであって、自営システム2の当該移動機5Aと通話中に、当該移動機5Aが自システム内にローミングしてくる場合の例を説明する。移動機5Aが自営システム2内の無線基地局4Bの設定通信領域内に接近してくると、無線基地局4Bは受信強度報告を自営システム2の交換局3に伝送する。交換局3は無線基地局4Bの周りの自システムに属する他の無線基地局にも移動局5Aの電界強度測定を指示し、電界強度測定結果を報告させる。交換局3が測定結果によって自システム2内で通信が十分にできると判断した場合には、移動機5Aの当該システム内へのハンドオーバの要求を公衆網に伝送する。衛星システムの衛星地球局22に現在の通信を継続するよう指示するとともにハンドオーバ受付可否情報を公衆網経由で衛星システム地球局22の交換局に伝送する。無線基地局4Bと移動機5Aとの間で回線が設定されると、無線基地局4Bは交換局3により設定を伝送し、これにより交換局3はローミングしてくる移動機5Aが自システムに属すること、及び通話相手が自システム内にはいるが他システムに属する移動機であることを確認し、図21に示すプロトコルのシーケンスで公衆網に2回線目の追加呼設定93aとともに課金先を当該移動機5Aから当該システムに変更する指示を送る。

【0046】実施例6. 本実施例は実施例4の逆動作を説明するものである。すなわち自システム2に属している移動機5Aが衛星システムから離れて自システム2A

内に移ってくる場合である。図22はこの状態を説明するシステム構成図であり、図23はこれに対応するプロトコルのシーケンスを示す図である。移動機5Aが自システム2内の無線基地局4Bの設定通信領域内へ接近し始めると、無線基地局4Bは受信強度報告を交換局3に伝送する。交換局3は無線基地局4Bの周りの他の無線基地局に電界強度測定を指示し、その結果で当該システム2内で通信ができるかどうかを判定する。もし、当該システム内の受信電界強度が通信には不十分であると判断した場合には、衛星回線26の通信を継続するよう指示を公衆網経由で衛星地球局22に伝送する。また、測定結果がハンドオーバ通信開始に十分であると判断した場合には、交換局3はハンドオーバ受付可否情報を公衆網経由で衛星地球局22の交換局に伝送する。その結果、図23に示すシーケンスで無線基地局4Bと移動機5Aとの間で回線が設定されて交換局3に呼設定を伝送し、これを受信して交換局3はハンドオーバしてくる移動機5Aが自システムの移動機であることと、通話相手も自システムに属する電話機であることを判断して衛星地球局22と公衆網1との回線、及び公衆網に切断を伝送し、公衆網経由の回線94aから内線94bに切り換える。

【0047】実施例7. 本実施例においては、課金情報の移動を移動を説明する。課金先は主として当該移動機5Aが持つ識別子によってその先が変化する。さらに当該移動機5Aが通話中の相手の電話が持つ識別子相當によっても変化する。さらに詳細には当該移動機5Aが現在通話中の領域例えば、自システムか衛星システムかの別と、当該移動機5Aがその後ローミングし、移動していった先の設定通信領域によっても変化する。図24は当該システム2に属する移動機5Aが課金先を自営システムに指定してシステム2から公衆網へローミングする場合を説明したシステム構成図である。この場合のプロトコルのシーケンスを図25に示す。システム2に属する移動機5Aがシステム2内にいる移動機6Aと96aの通話経路で接続されている場合に、移動機6Aが公衆網にローミングを行い、課金先を移動機5Aに指定したとする。この時システム2の交換局3は本来の課金先は移動機5Aであることを記憶しておく、この後、移動機6が無線基地局4Bの設定通信領域から離れて衛星システムの地球局22にローミングを行おうとするとき、ローミングに必要な情報として課金先を移動機5Aに指定する。この場合、衛星地球局22は公衆網1と2つの回線を設定することになり、図25の97aに示す追加呼設定を必要な手順に従って行い、通話経路が96aから96bに切り替わる。

【0048】

【発明の効果】 本発明は以上に述べたように構成されているので、以下に記載される効果がある。

【0049】自営用の移動機であって、自システム外で

また公衆システムまたは他自営システムによる通信ができない領域に移動した場合でも、衛星通信回線と接続可能であれば、通話を切斷することなく継続できる移動機が得られる効果がある。

【0050】自システムの対象移動機が、自システム外でまた公衆システムまたは他自営システムによる通信ができない領域に移動した場合でも、衛星通信回線と接続可能であれば、通話を切斷することなく継続できる効果がある。

【0051】自営用の移動用通信システムで、自システムの対象移動機が自システム外であって公衆システムまたは他自営システムによる通信ができない領域に移動した場合でも、衛星通信回線と接続可能であれば、通話を切斷することなく継続できるシステムが得られる効果がある。

【0052】自システムの対象移動機が、自システムの対象移動機が自システム外であって公衆システムまたは他自営システムによる通信ができない領域に移動した場合でも、衛星通信回線と接続可能であれば、衛星通信回線にローミング情報を送って通話を切斷することなく継続できるシステムが得られる効果がある。

【0053】自システムの対象移動機が衛星通信回線との接続領域から自システムの設定通信領域内に戻ってくると、衛星通信回線からローミング情報を返送して通話を切斷することなく経済的に通話を継続できるシステムが得られる効果がある。

【0054】自システムの対象移動機の識別子により、移動機が領域を変えた場合でも通話を継続しながらしかもきめ細かな課金サービスができる効果がある。

【0055】自システムの対象移動機の識別子と通話相手の電話の識別子相当により、移動機が領域を変えた場合でも通話を継続しながらしかもきめ細かな課金サービスができる効果がある。

【0056】自システムの対象移動機の識別子と、通話相手の電話の識別子相当と、移動機の移動前の通信領域と、移動後の現在の通信領域とにより、移動機が領域を変えた場合でも通話を継続しながらしかもきめ細かな課金サービスができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動通信システムの全体構成を示すシステム構成図である。

【図2】本発明の一実施例の移動通信システム用移動機の構成ブロック図である。

【図3】図2の移動機の経路選択制御回路の機能構成図である。

【図4】図3の移動機の経路選択判定部の動作フローチャート図である。

【図5】本発明の一実施例の交換局の構成ブロック図である。

【図6】図5の交換局のシステム判別機能部の回路構成

図である。

【図7】本発明の一実施例の無線基地局の構成ブロック図である。

【図8】図5の交換局の無線システム制御部の回路構成図である。

【図9】図5の交換局のハンドオーバーケンス処理部と無線基地局の無線システム制御部とによるローミング可否決定動作フローチャート図である。

【図10】図5の交換局のローミング処理部の機能構成図である。

【図11】実施例1における自営用システムと衛星システムとの間で通話経路の変更状況を示すシステムブロック図である。

【図12】実施例1における衛星システムへの通話切換を示すハンドオーバーを示すフローチャート図である。

【図13】実施例1における通話切換を示す通話シーケンス図である。

【図14】実施例1におけるローミングのためのプロトコル情報の説明図である。

【図15】実施例2における移動通信システムのハンドオーバーを示すフローチャート図である。

【図16】実施例2における通話切換を示す通話シーケンス図である。

【図17】実施例3におけるローミングのためのプロトコル情報の説明図である。

【図18】実施例4における通話経路の変更状態を示す全体システムブロック図である。

【図19】実施例4における通話切換を示す通話シーケンス図である。

【図20】実施例5における通話経路の変更状態を示す全体システムブロック図である。

【図21】実施例5における通話切換を示す通話シーケンス図である。

【図22】実施例6における通話経路の変更状態を示す全体システムブロック図である。

【図23】実施例6における通話切換を示す通話シーケンス図である。

【図24】実施例7における経路の変更状態を示す全体システムブロック図である。

【図25】実施例7における通話切換を示す通話シーケンス図である。

【図26】従来の移動通信システムの全体構成を示すシステム構成図である。

【図27】他の従来例である移動通信システムの全体構成を示すシステム構成図である。

【図28】従来の移動通信システムの移動機の構成ブロック図である。

【図29】従来の他の移動機の構成ブロック図である。

【図30】従来の移動通信システムの無線基地局の構成ブロック図である。

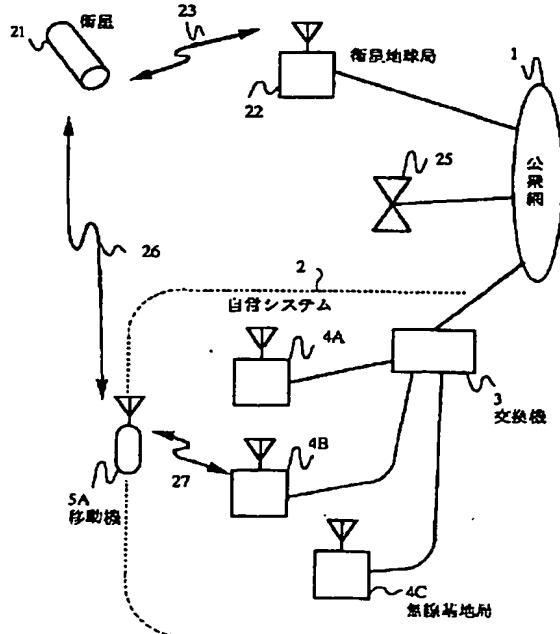
【図3.1】従来の移動通信システムの交換局の構成ブロック図である。

【図3.2】従来の移動通信システム用交換局のシステム判別機能部の動作フローチャート図である。

【符号の説明】

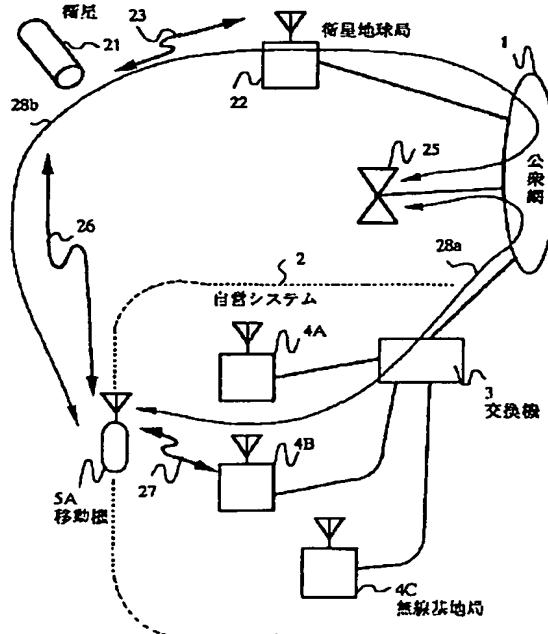
3 交換局
4 A, 4 B, 4 C 無線基地局
5 A 移動機
2 9 移動機衛星公衆用制御チャネル制御部
4 1 移動機自営用プロトコル処理部
4 2 移動機地上自営用制御チャネル制御部
4 3 移動機公衆用プロトコル処理部
4 4 移動機地上公衆用制御チャネル制御部
4 5 移動機送受信部
4 6 a 移動機公衆用プロトコル処理部スイッチ
4 6 b 移動機自営用プロトコル処理部スイッチ
4 7 切換スイッチ
5 2 無線基地局自営用制御チャネル制御部
5 3 無線基地局自営用プロトコル基地局処理部
5 4 無線基地局公衆用プロトコル基地局処理部
5 5 無線基地局ライン処理部
5 6, 5 7 切換スイッチ
1 3 1 交換局ラインインターフェース
1 3 2 交換局システム判別機能部
1 3 3 B 交換局公衆用プロトコル基地局用処理部
1 3 4 B 交換局自営用プロトコル基地局用処理部

1

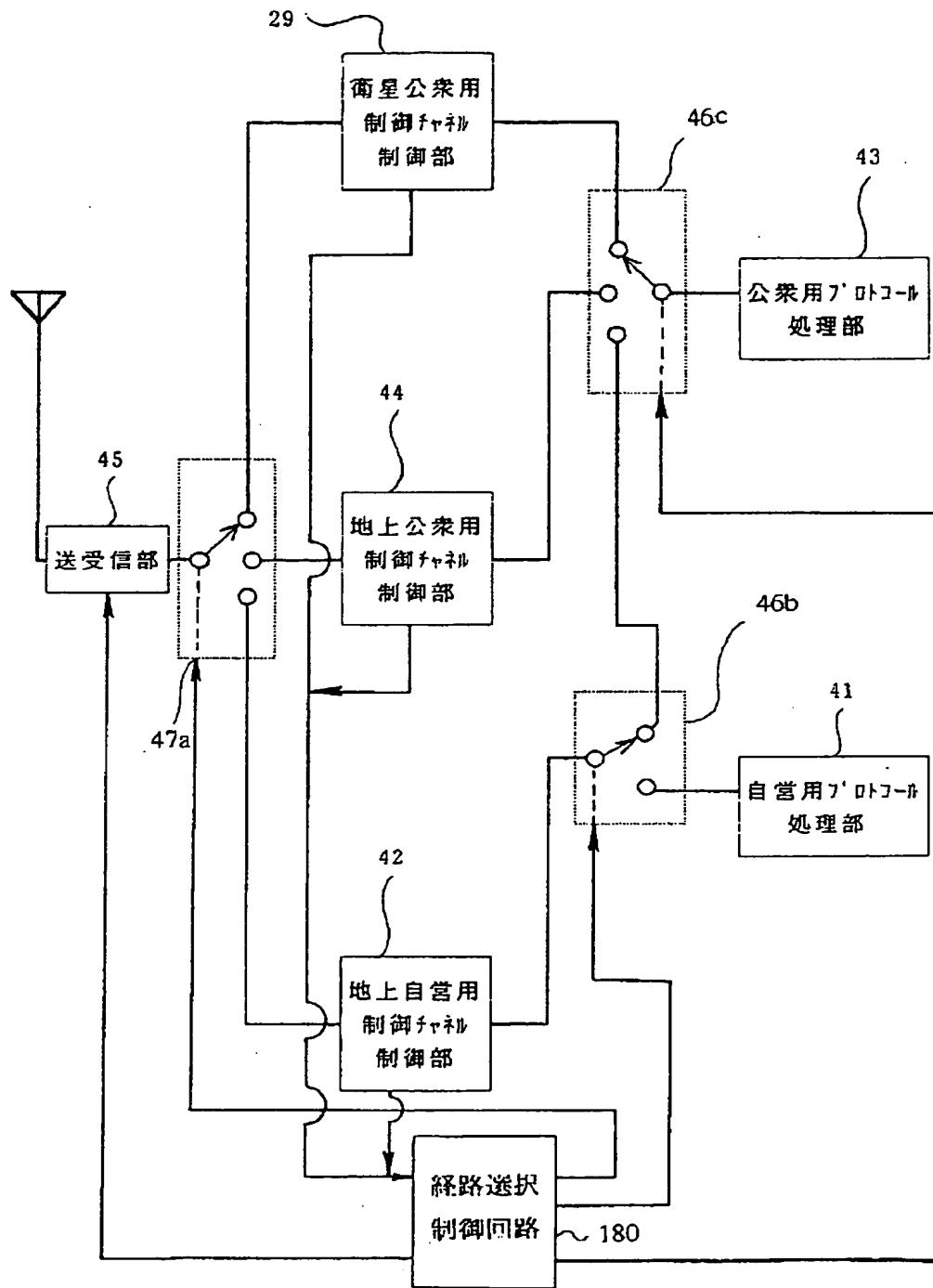


1 3 6 交換局位置登録呼び出し部
1 3 7 交換局網インタフェース部
1 3 8 交換局無線システム制御部
1 8 0 移動機経路選択制御回路
1 8 1 移動機衛星チャネル制御記憶部
1 8 2 移動機地上公衆用チャネル制御記憶部
1 8 3 移動機地上自営用チャネル制御記憶部
1 8 4 移動機経路選択判別部
1 8 5 移動機衛星チャネル受信信号レベル記憶・指示部
1 8 6 移動機地上チャネル受信信号レベル記憶・指示部
2 2 7 交換局ローミング処理部
2 2 8 交換局課金情報メモリ部
2 2 9 交換局システム判別機能制御部
2 3 4 交換局他自営システム課金システム記憶部
2 3 7 交換局公衆システム課金システム記憶部
2 4 0 交換局衛星回線システム課金システム記憶部
2 6 1 交換局ハンドオーバーケンス処理部
2 6 2 交換局無線基地局受信レベル問い合わせ機能部
2 6 3 交換局受信レベル情報メモリ
2 6 4 交換局移動機受信レベル問い合わせ機能部
2 6 5 交換局受信レベル情報メモリ
2 7 2 無線基地局無線システム制御部
2 7 3 無線基地局地上システム処理部
2 7 4 無線基地局衛星システム処理部

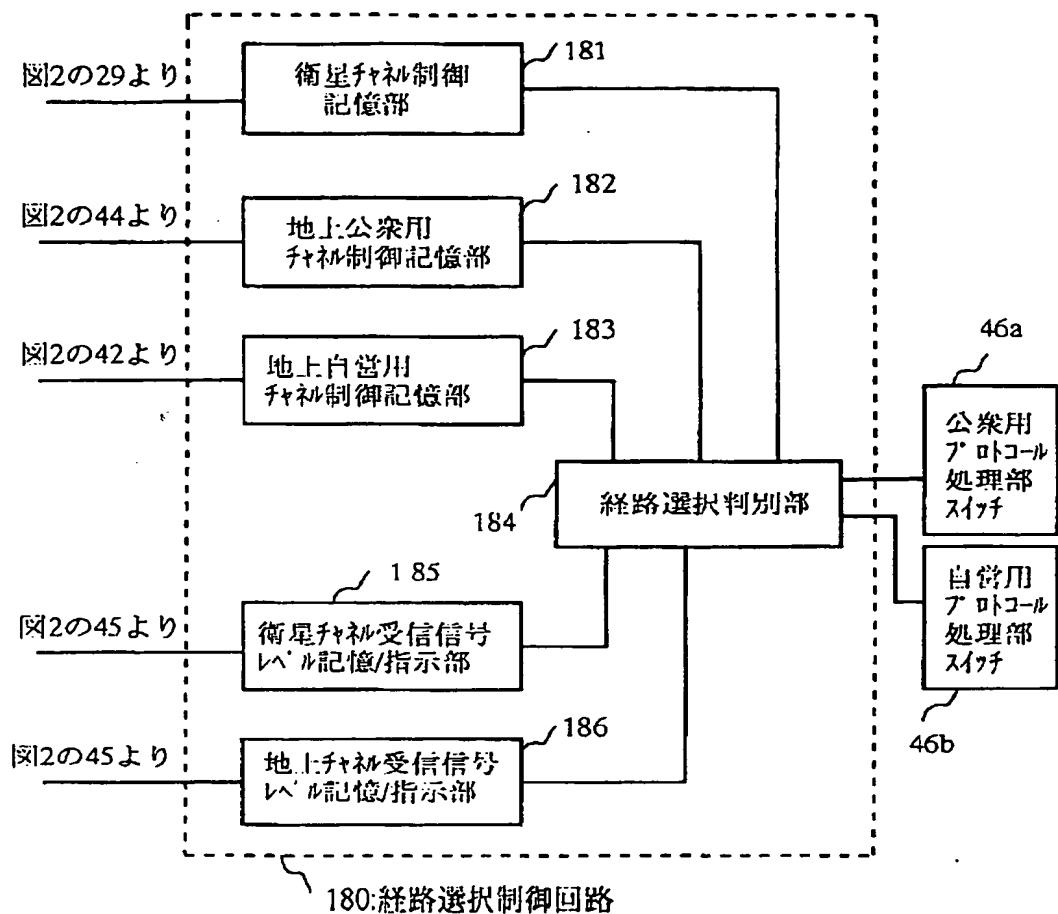
〔 1 1 〕



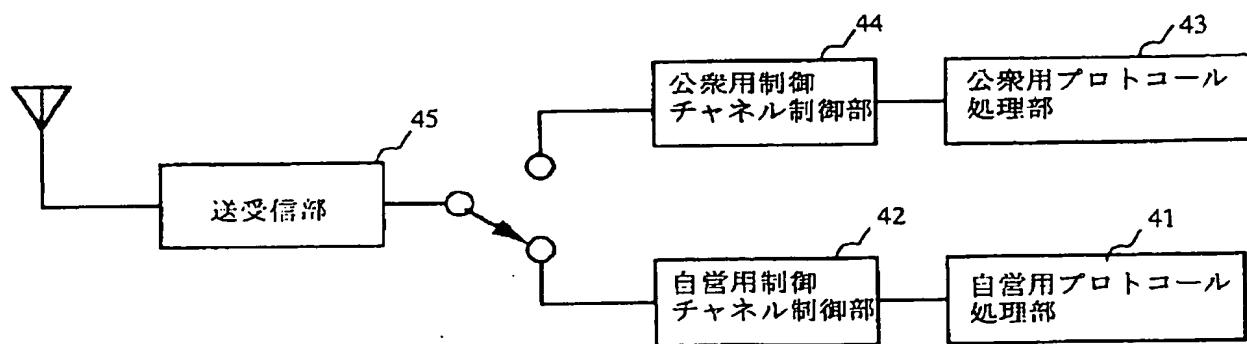
【図2】



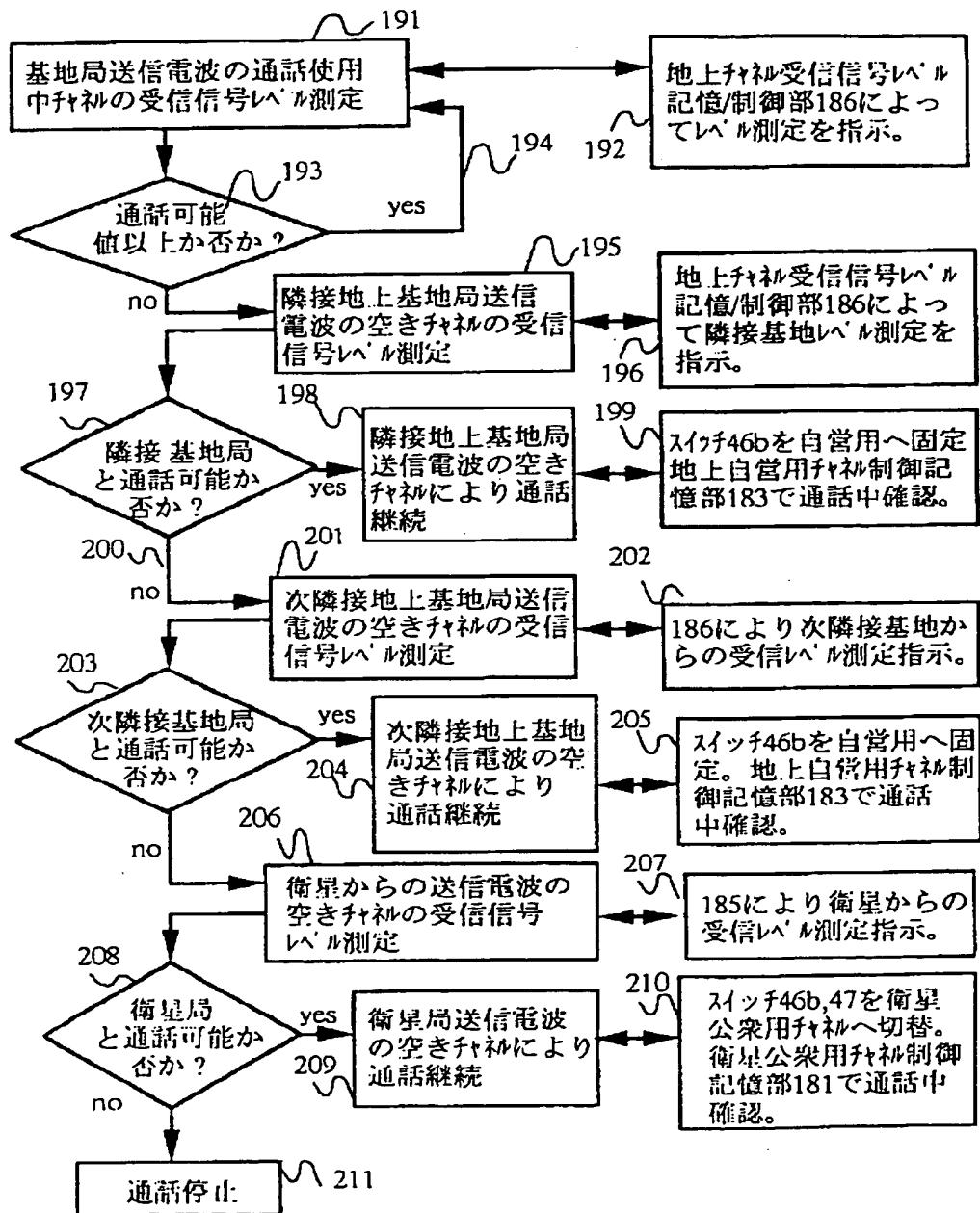
【図3】



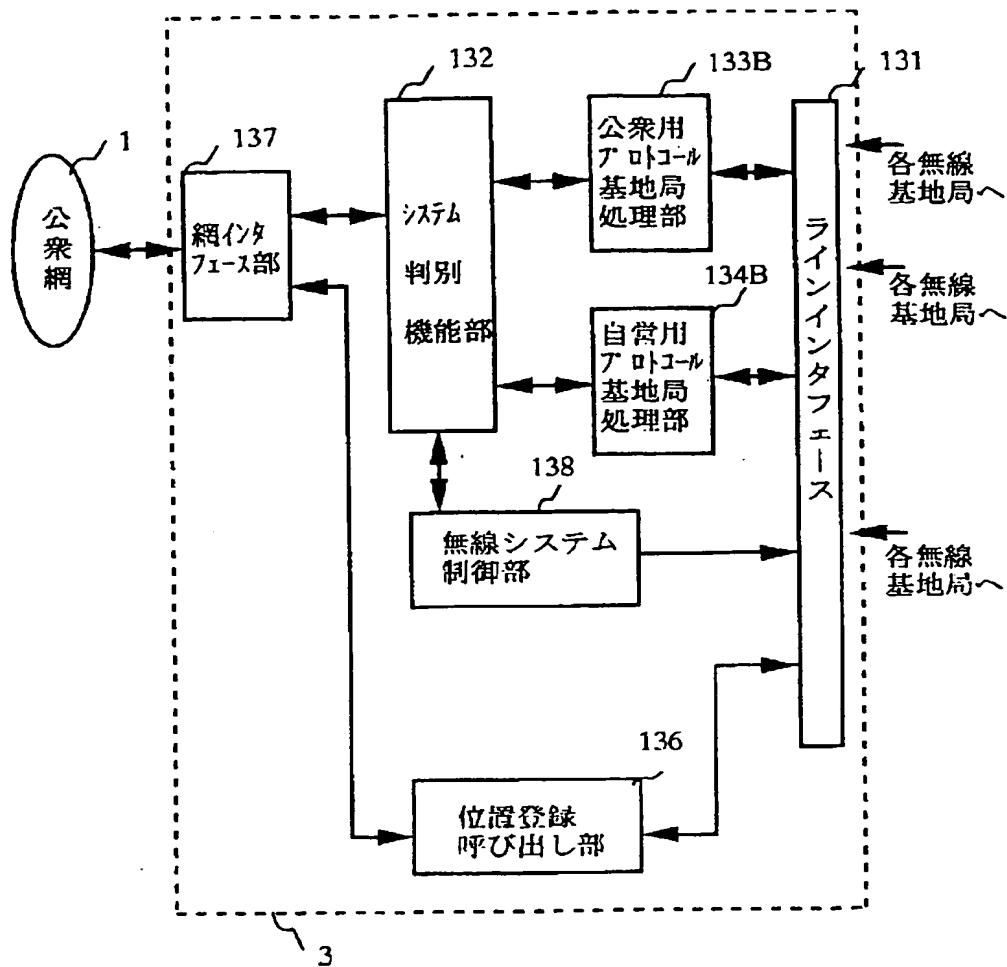
【図28】



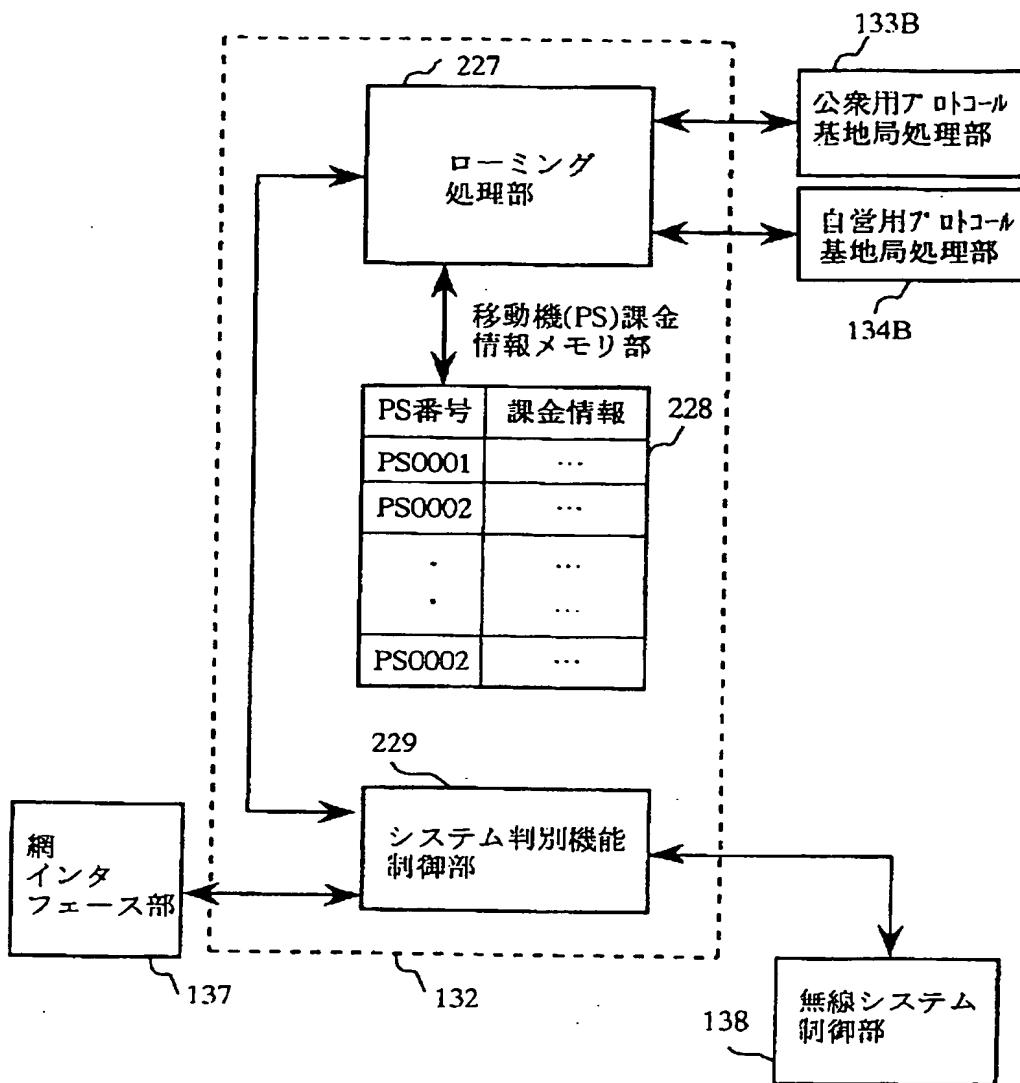
〔図4〕



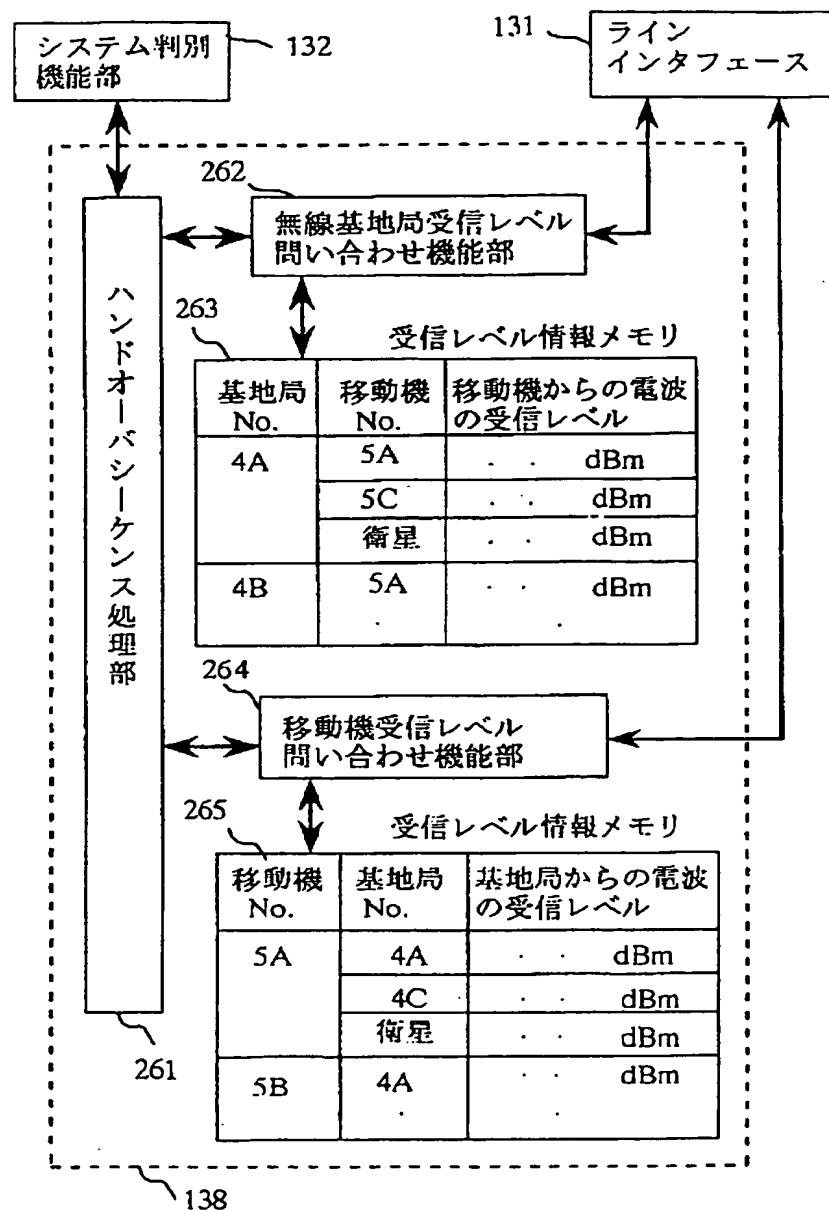
【図5】



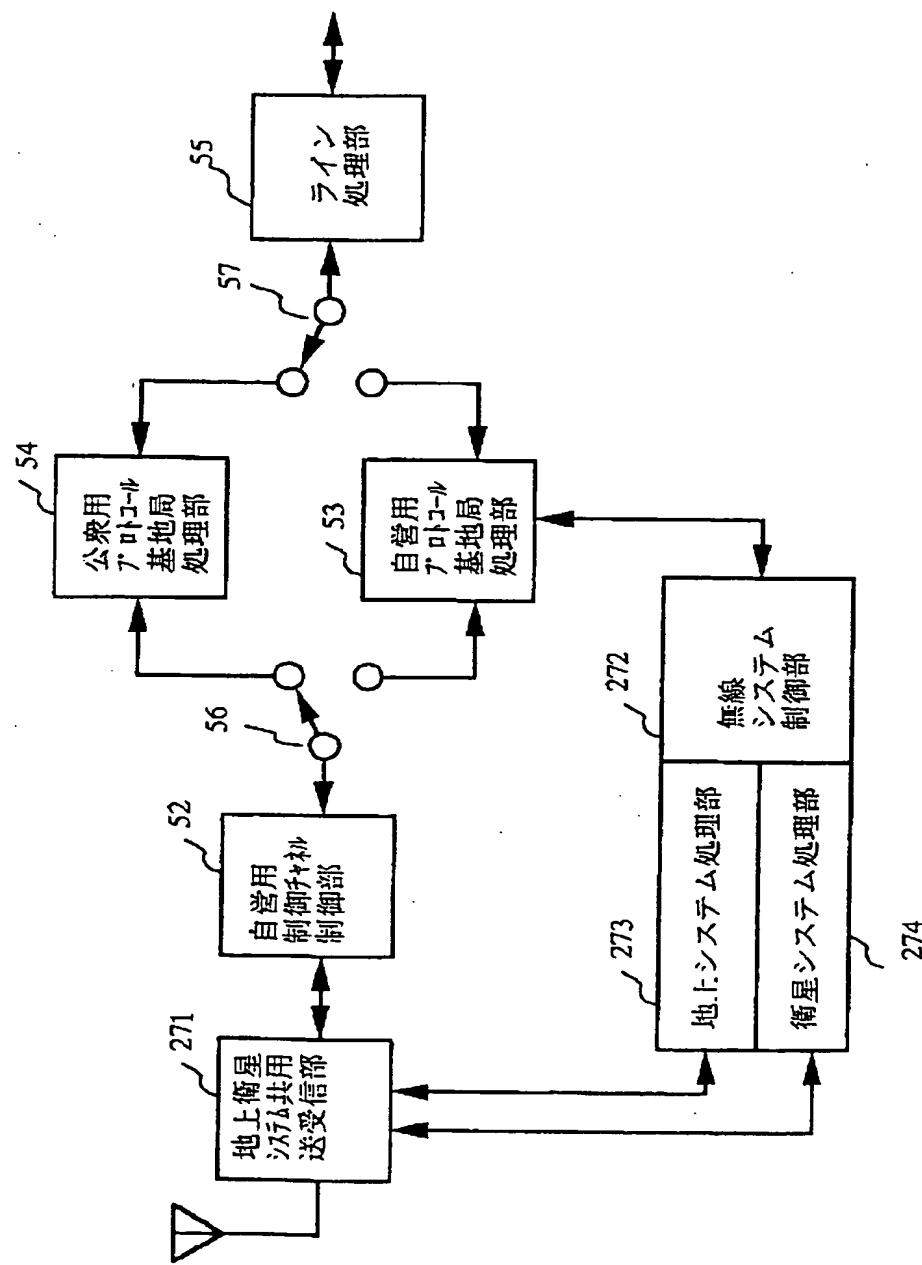
【図6】



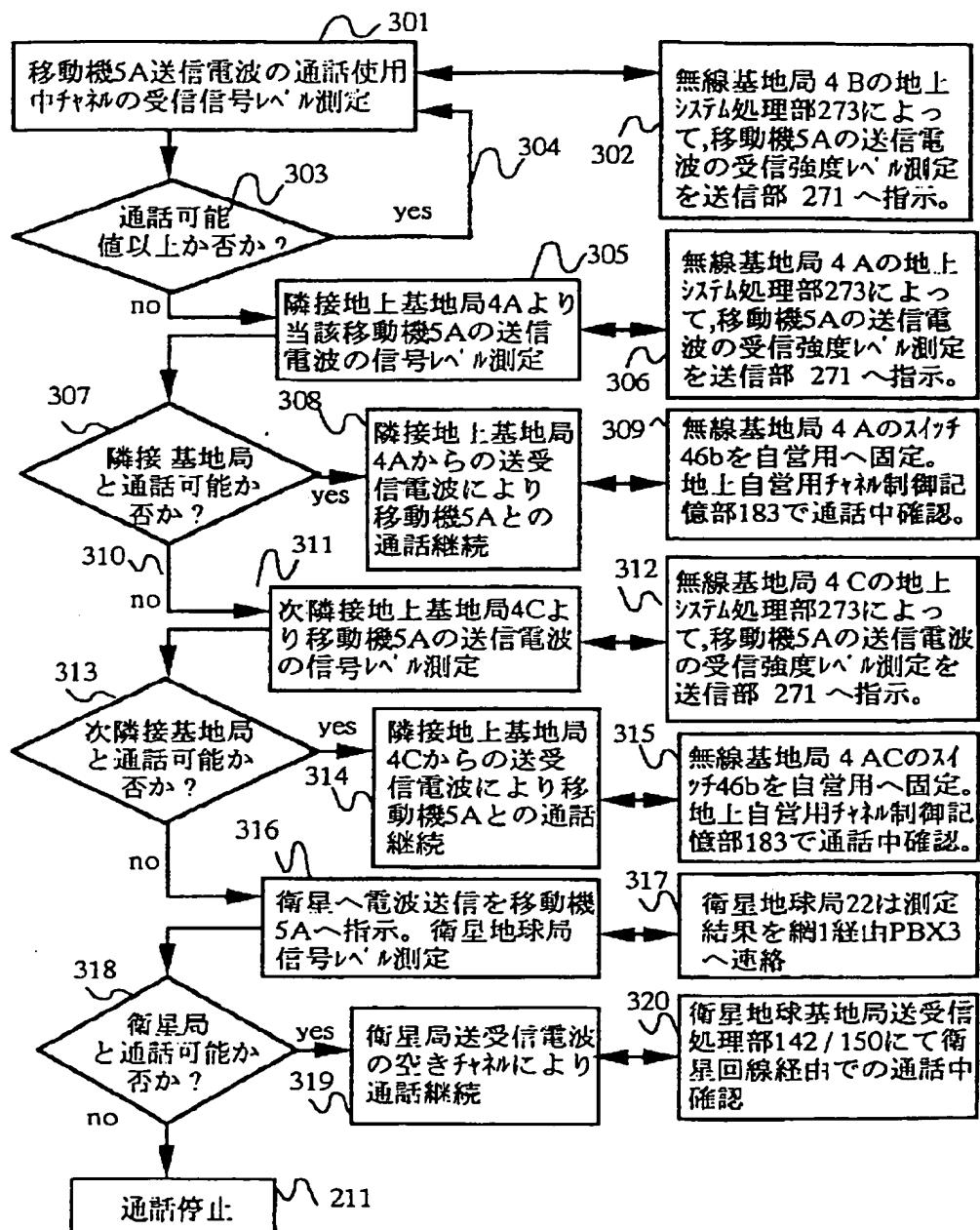
【図7】



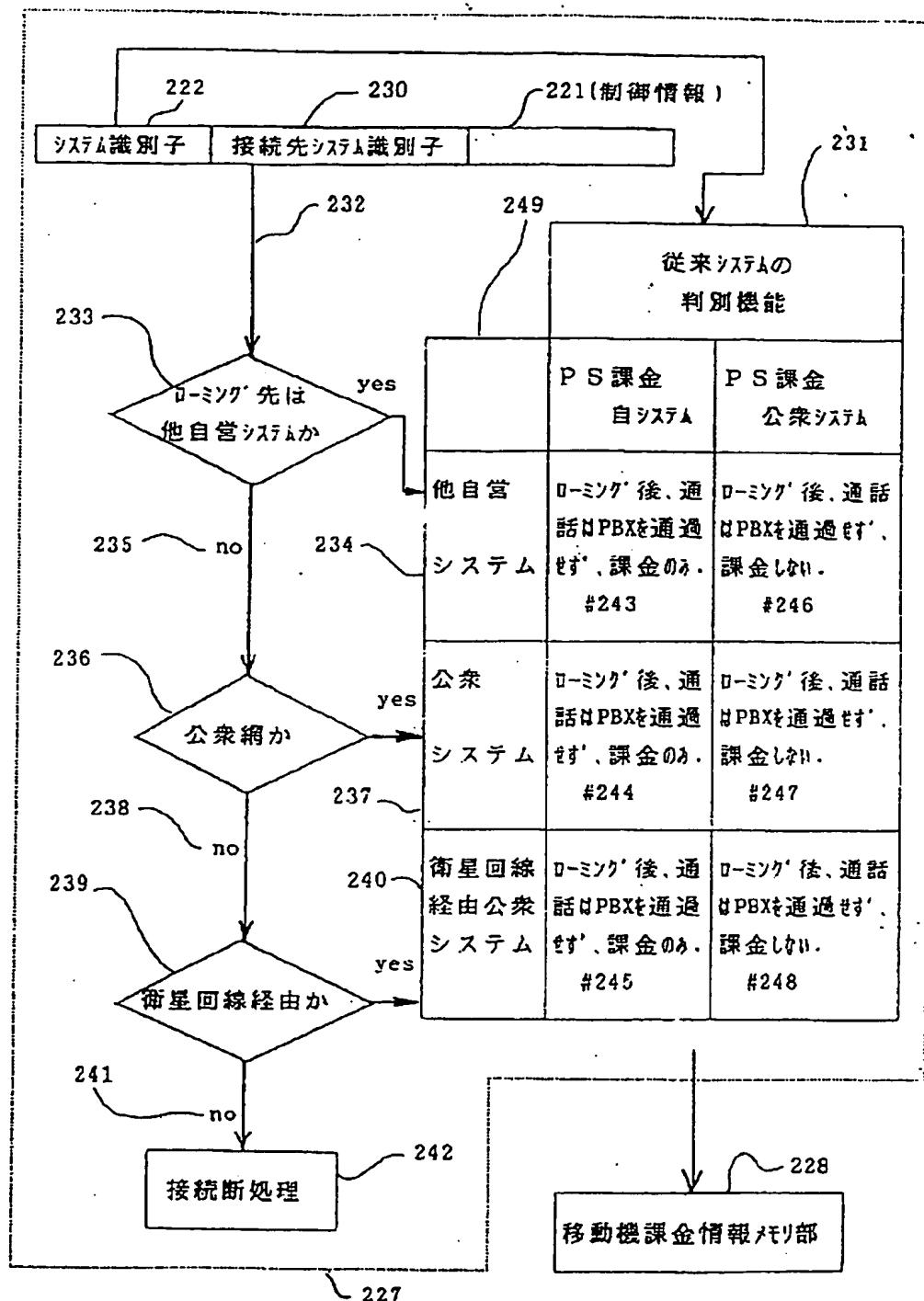
[図 8]



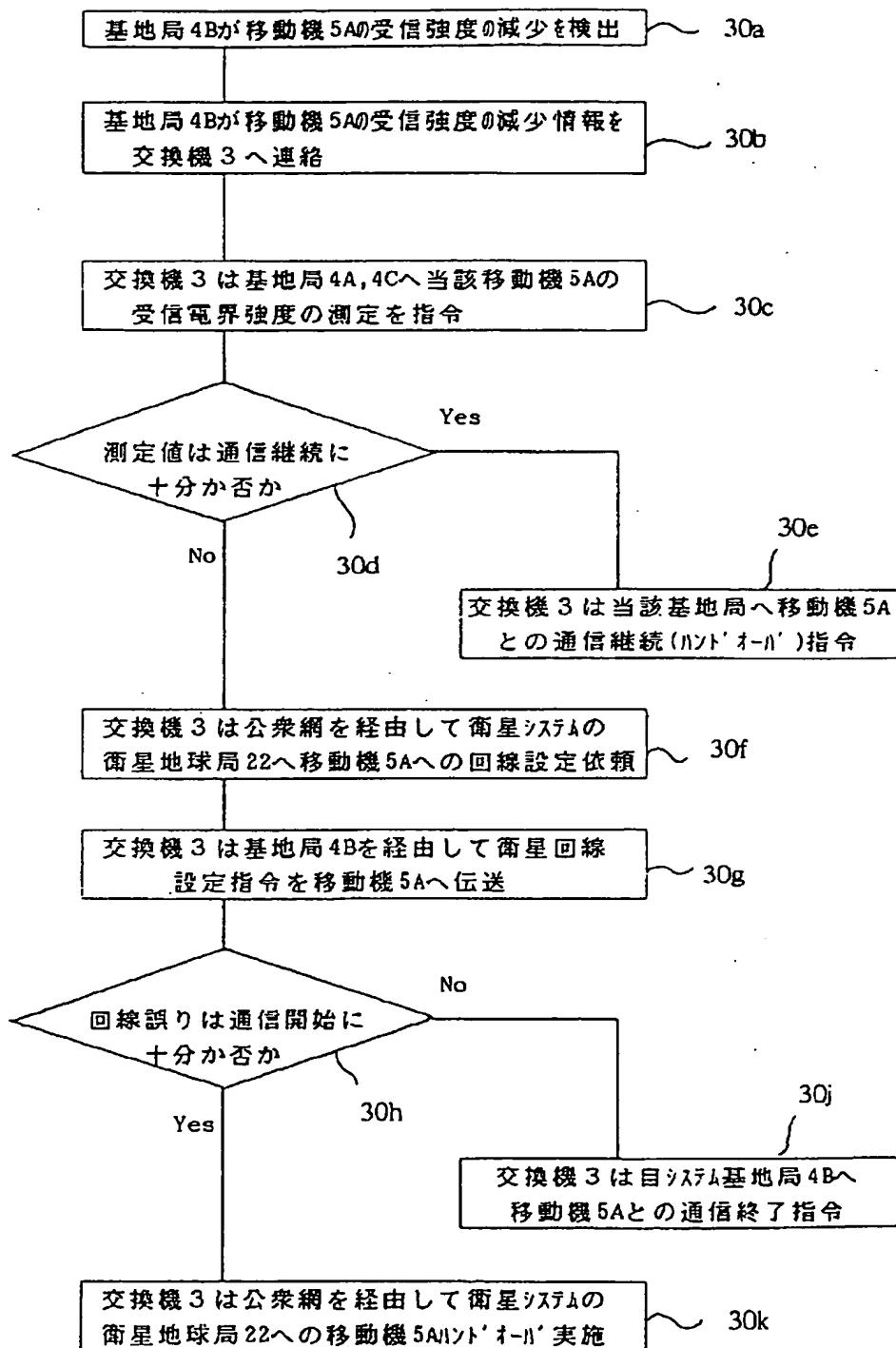
【図9】



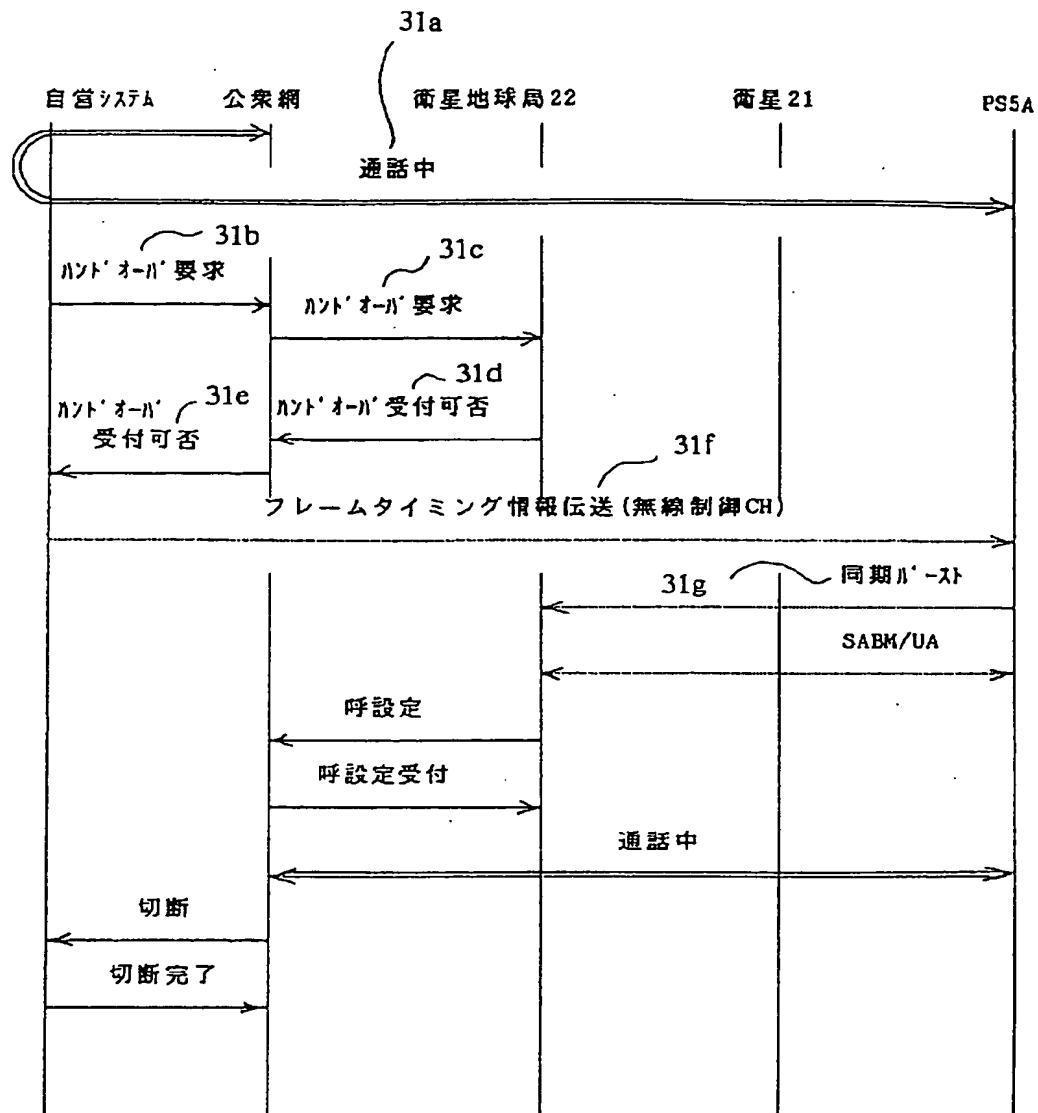
【図10】



【図12】



【図13】



【図14】

32c	32a	32b	ハンド'オーバ'要求 ハンド'オーバ'受付 可否
1. 移動機番号(発/着の区別)			○*1
2. 移動機の当該リンク所属の有無			○
3. 相手先番号	○	○	
4. 当該移動機の資金引受の有無			○
a. ローミング先システム情報			○
b. ローミング先基地局番号			○
c. ローミング先での資金引受の要否			○
d. ハンド'オーバ'受付可否情報		○	
e. TCH切替情報(切替先ID) (リンク番号) (モード番号)		○	
32m			

【図17】

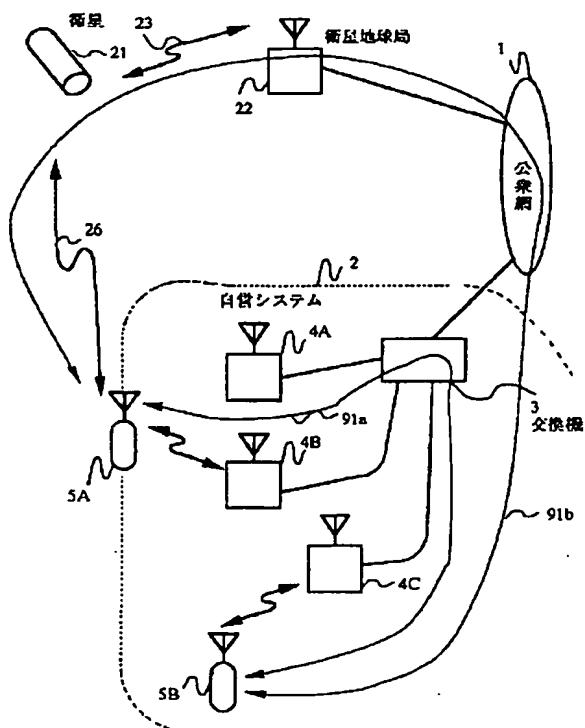
35a	35b	ハンド'オーバ'要求 ハンド'オーバ'受付可否
○		
	○	
	○	
○		
○		
	○	
○		
	○	
○		
	○	
○		
	○	
○		
	○	
○		
	○	

イ. 移動機番号(発/着の区別)
ロ. 移動機の当該リンク所属の有無
ハ. 相手番号
二. 当該移動機の資金引受の有無
ア. ローミング先システム情報
イ. ローミング先基地局番号
ウ. ローミング先での資金引受の要否
エ. ハンド'オーバ'受付可否情報
オ. 移動機資金番号
ゴ. TCH切替情報(切替先CS-ID) (リンク番号) (モード番号)

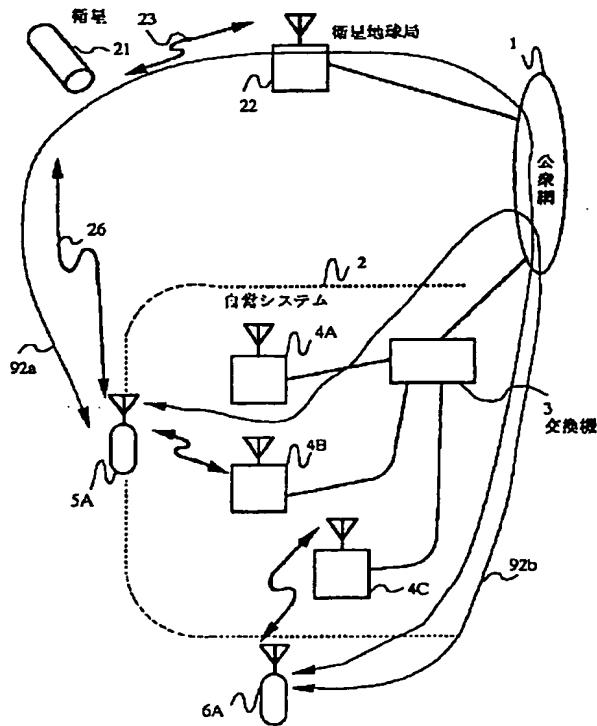
注*1: それぞれのプロトコールで使用する項目を○で示す。

注*1: それぞれのプロトコールで使用する項目を○で示す。

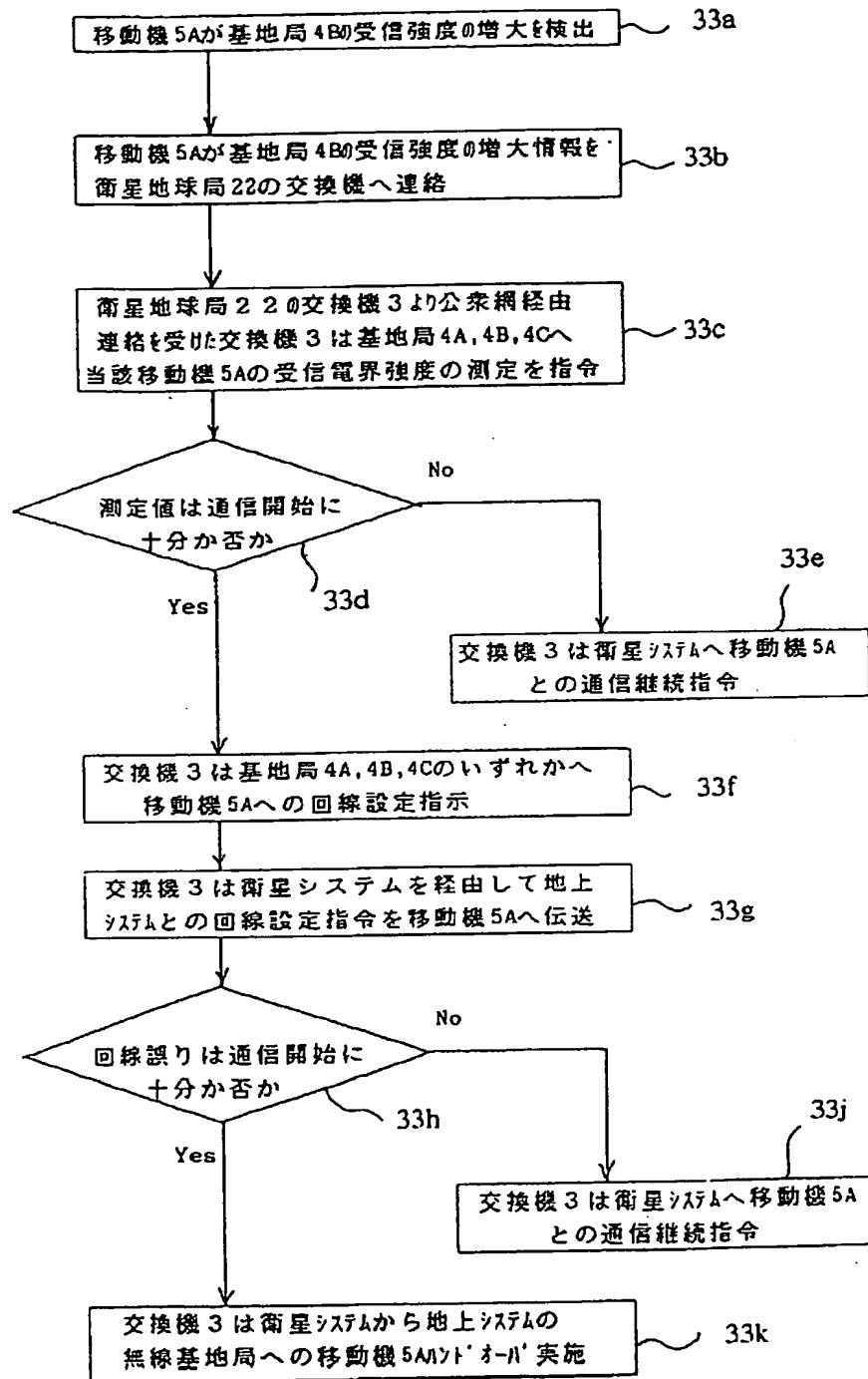
【図18】



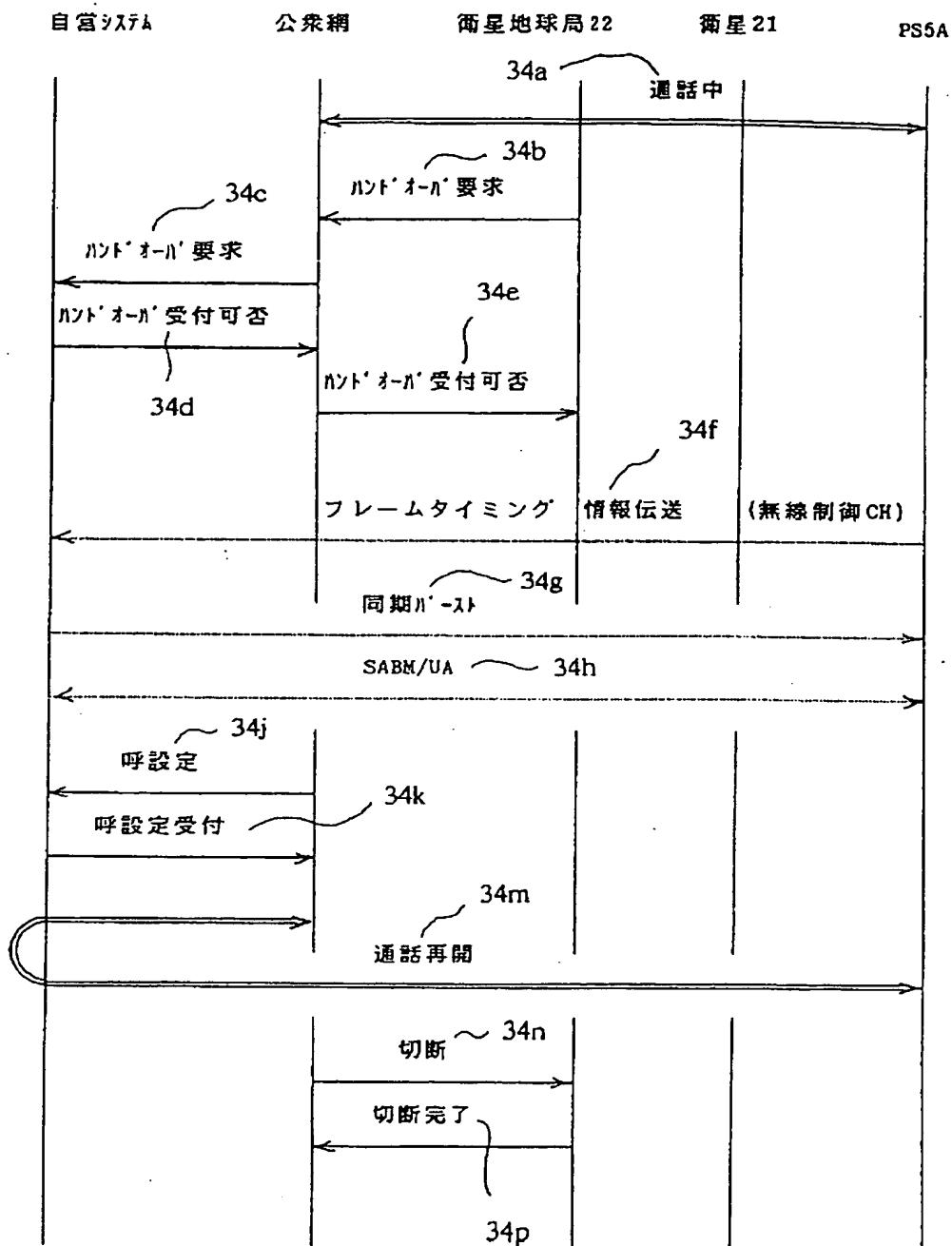
【図20】



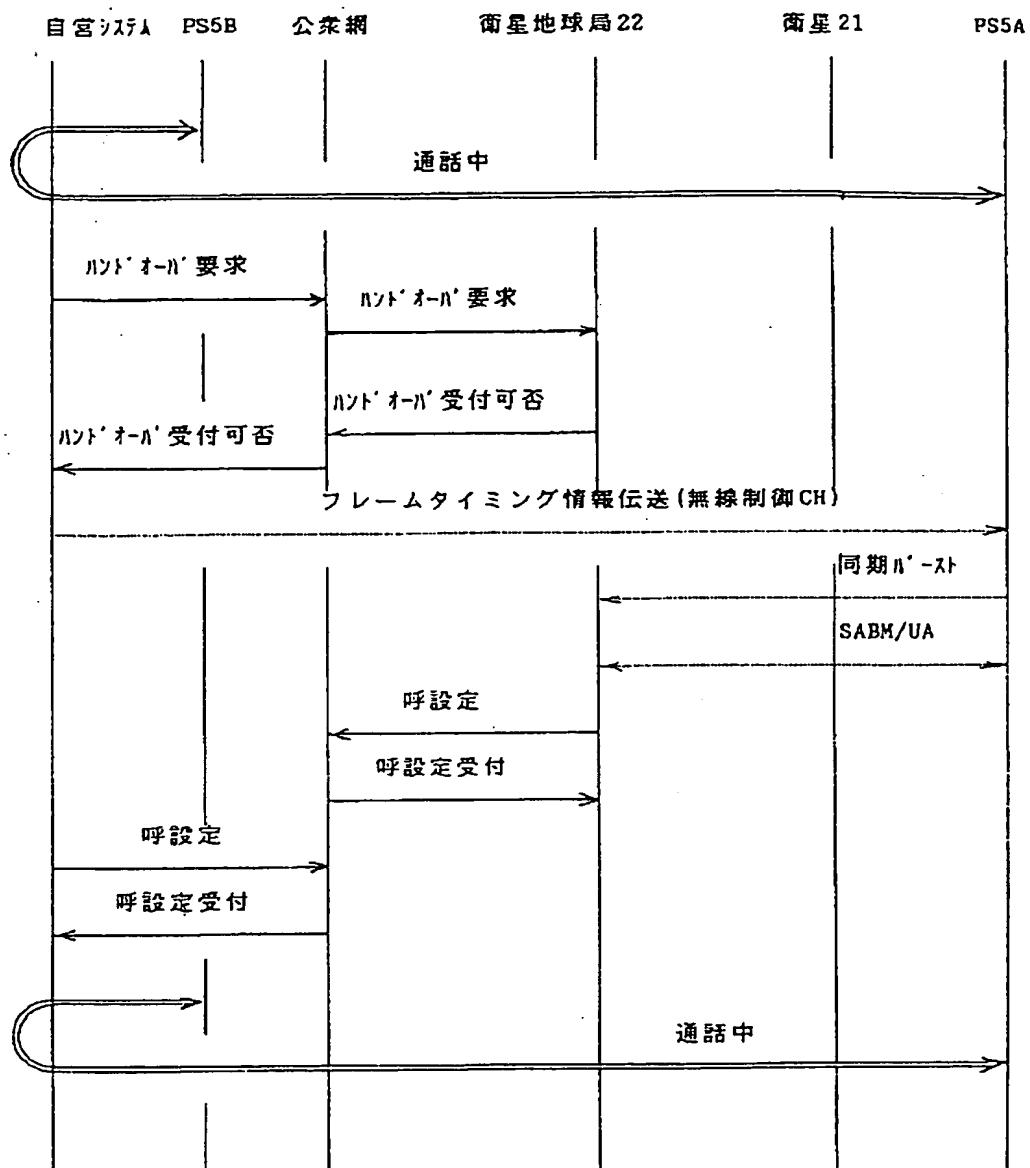
【図15】



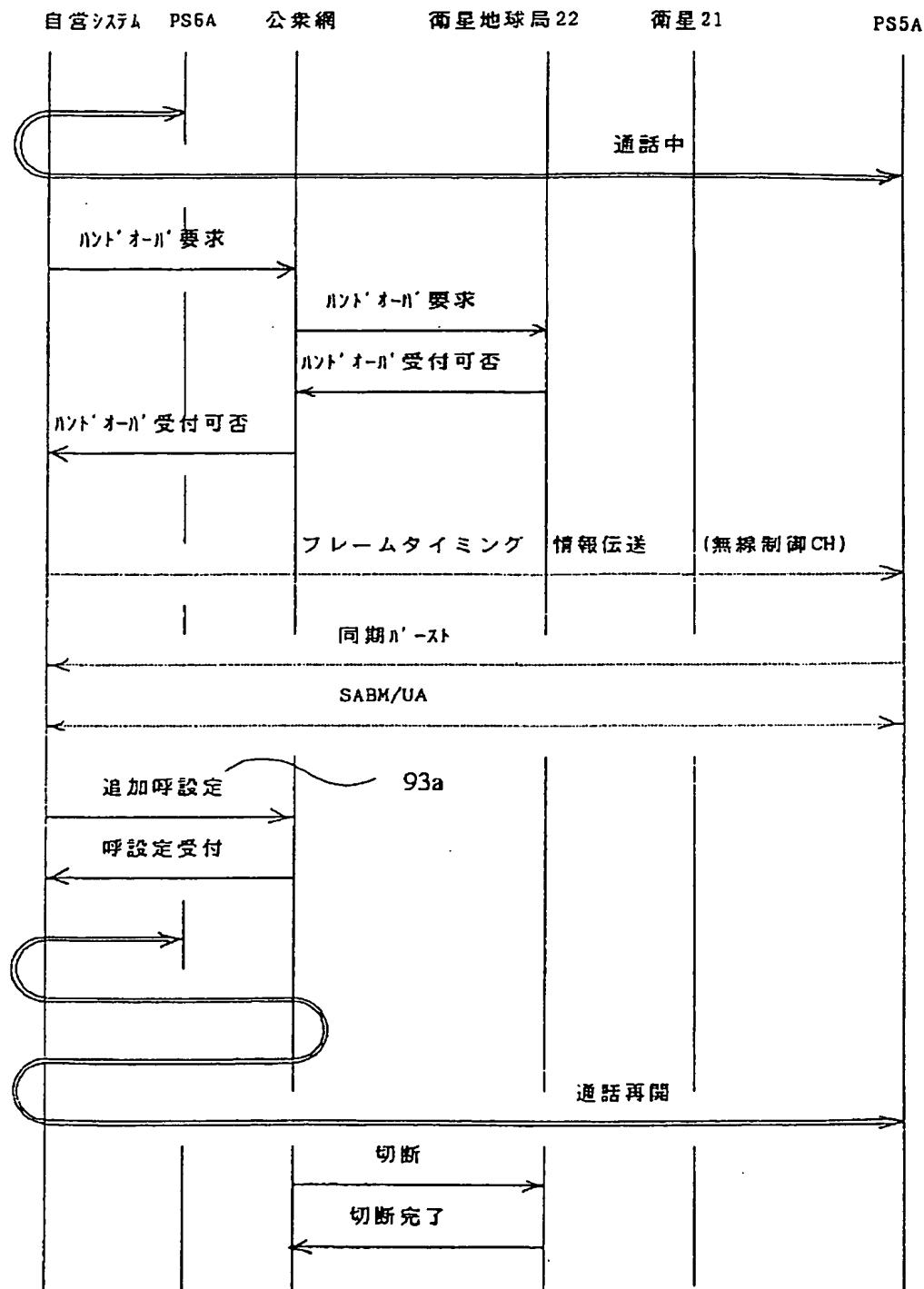
【図16】



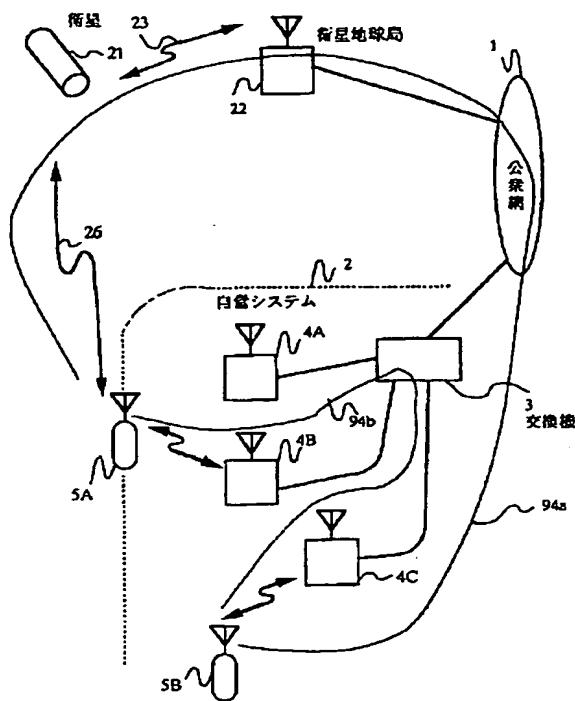
【図19】



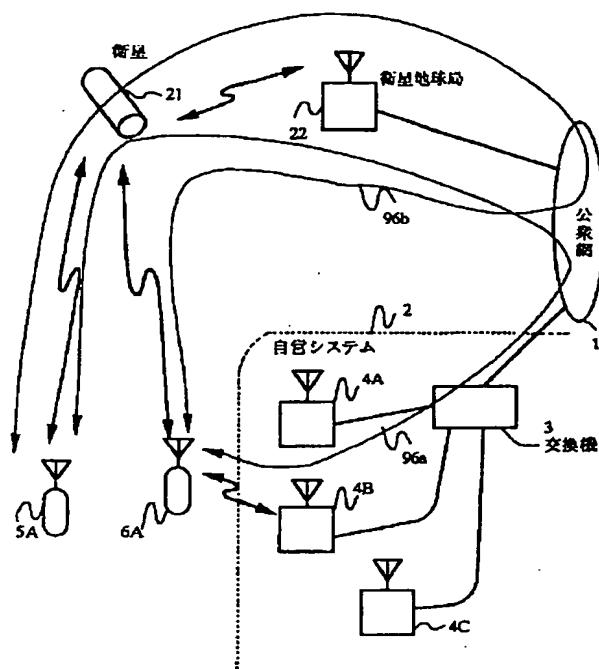
【図21】



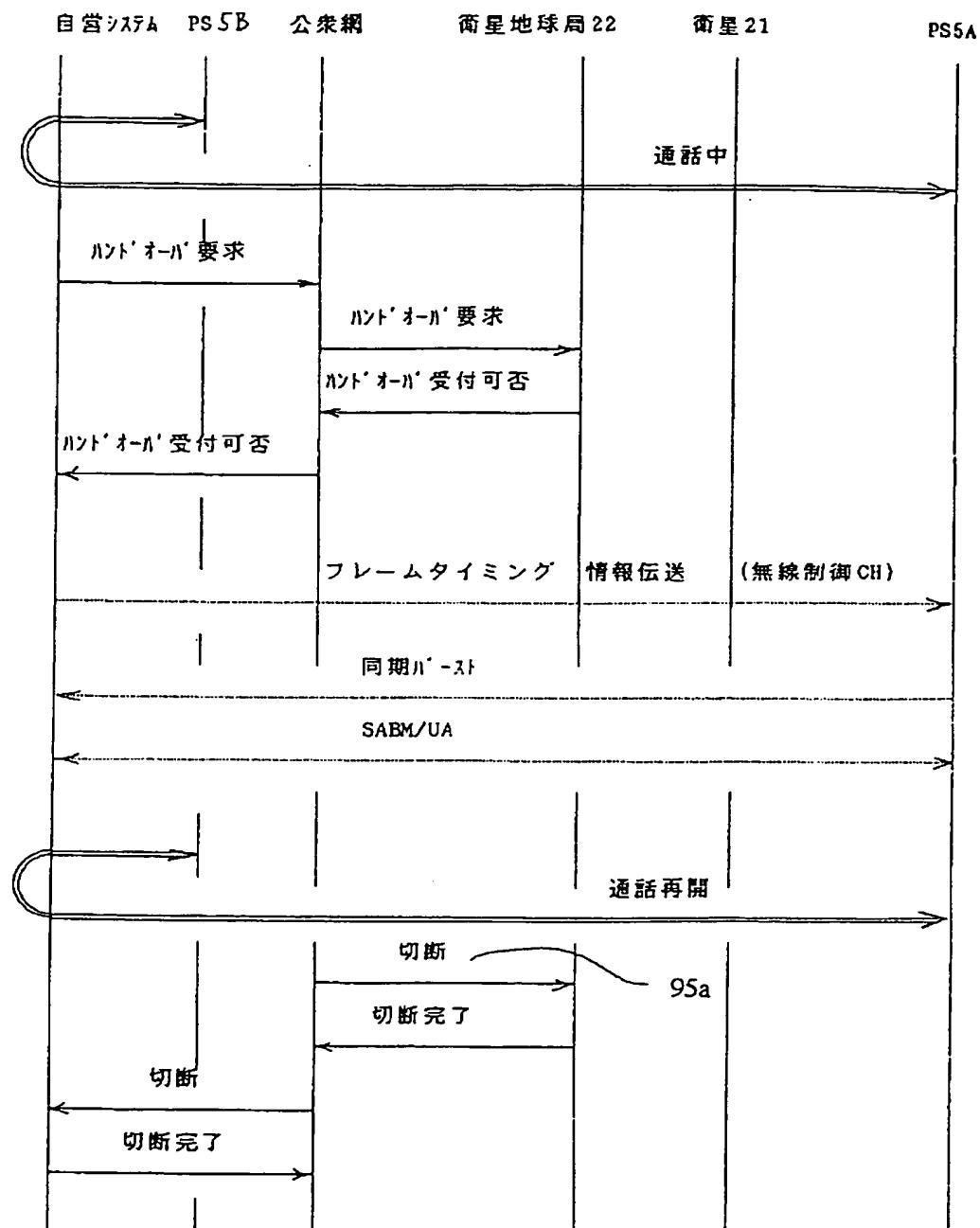
【図22】



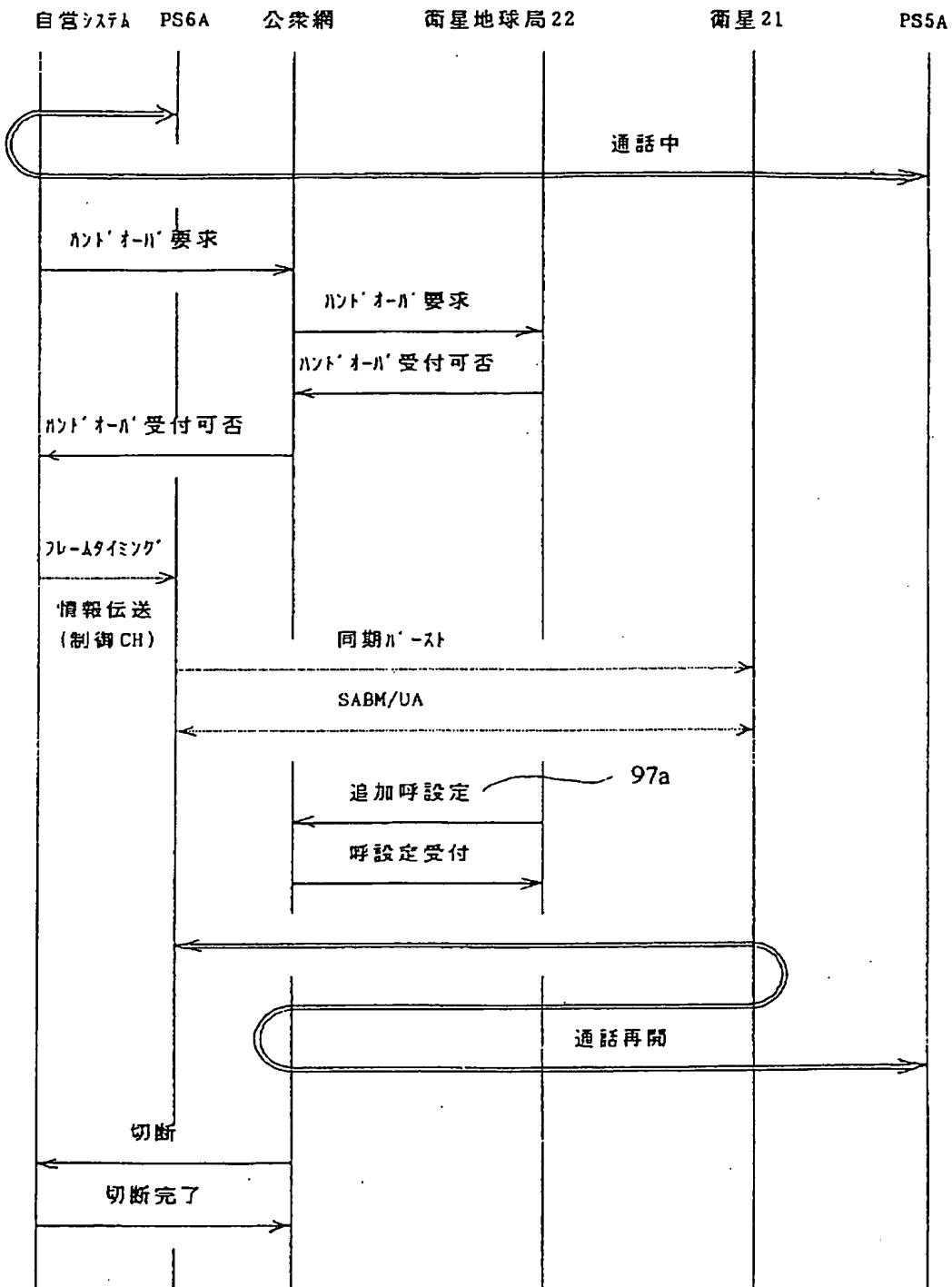
【図24】



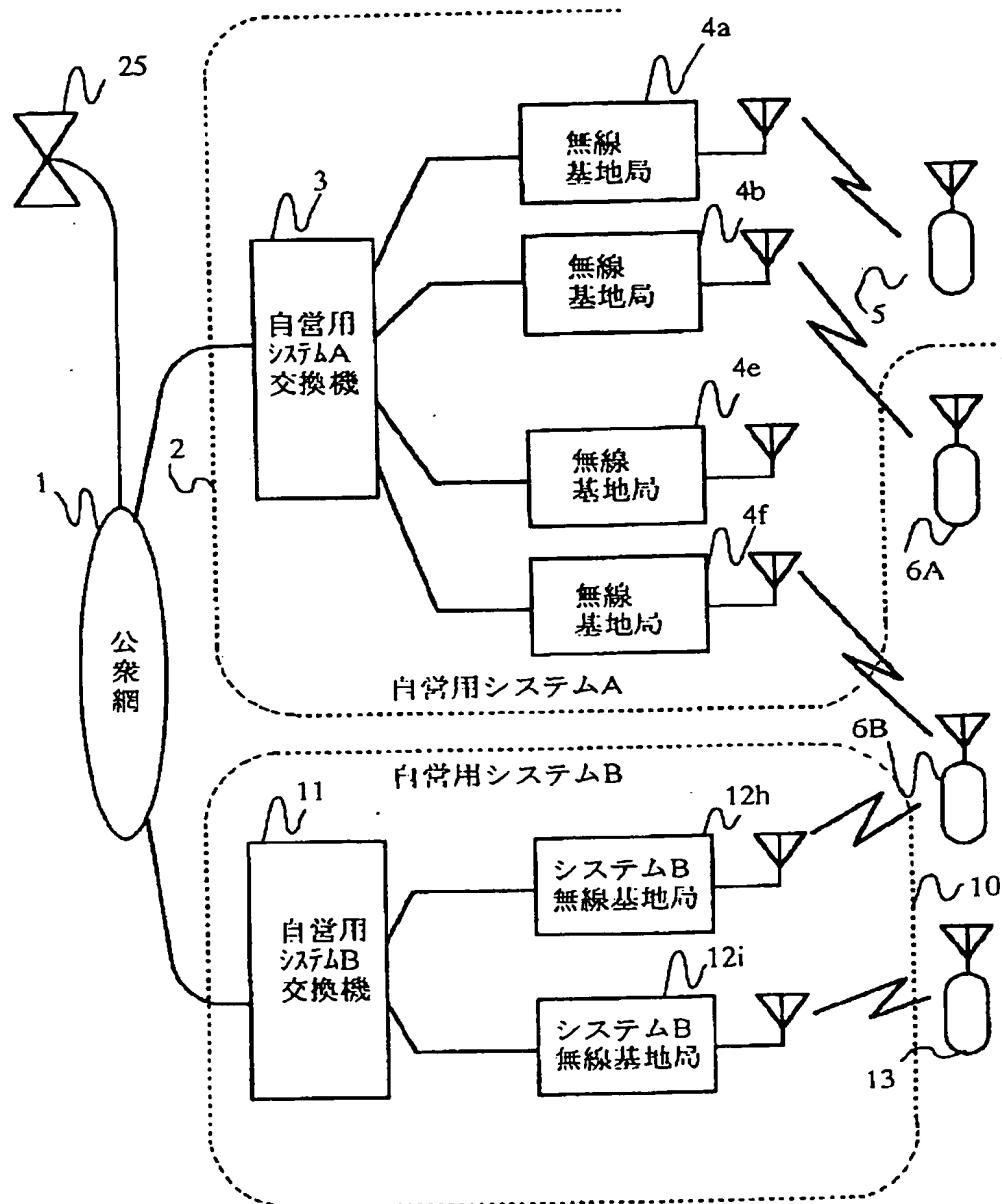
【図23】



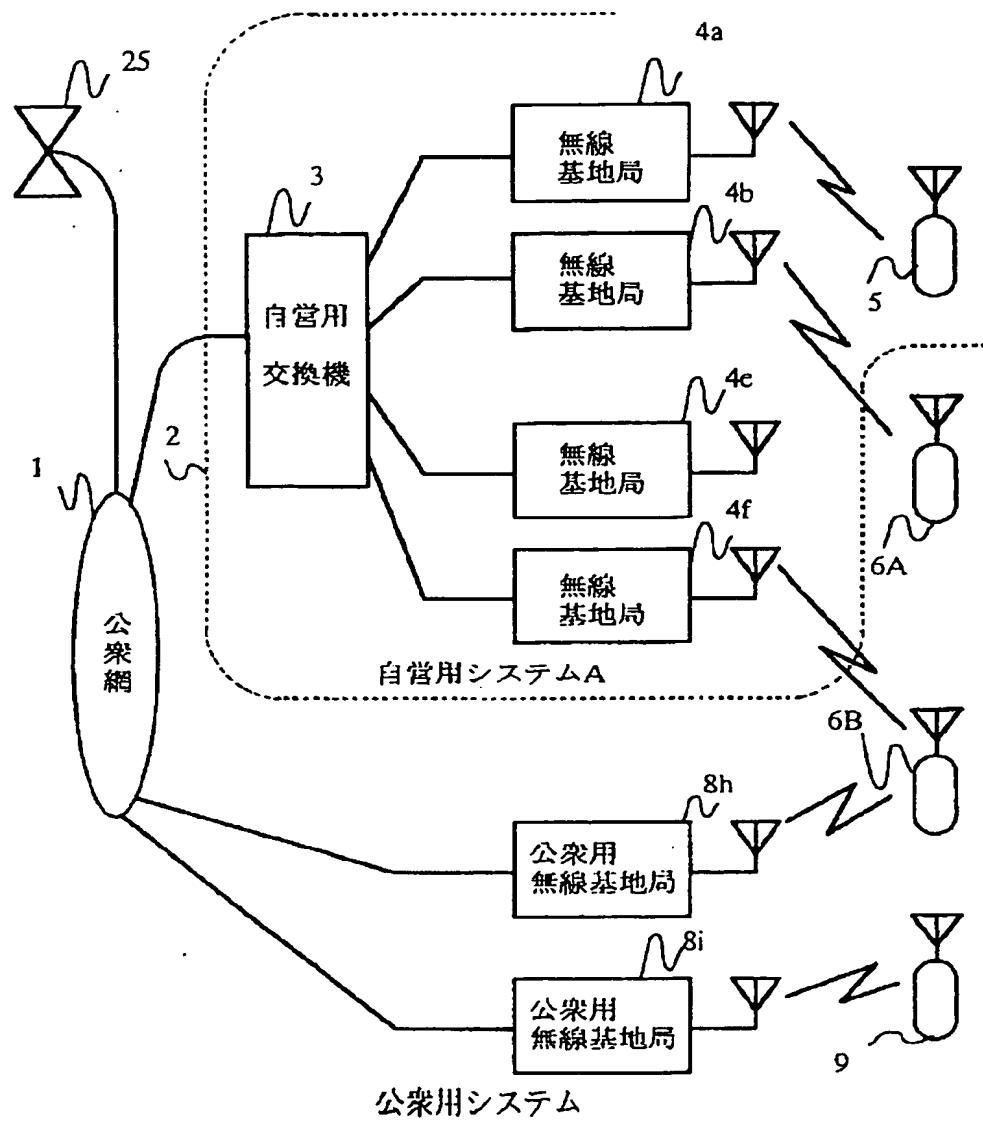
【図25】



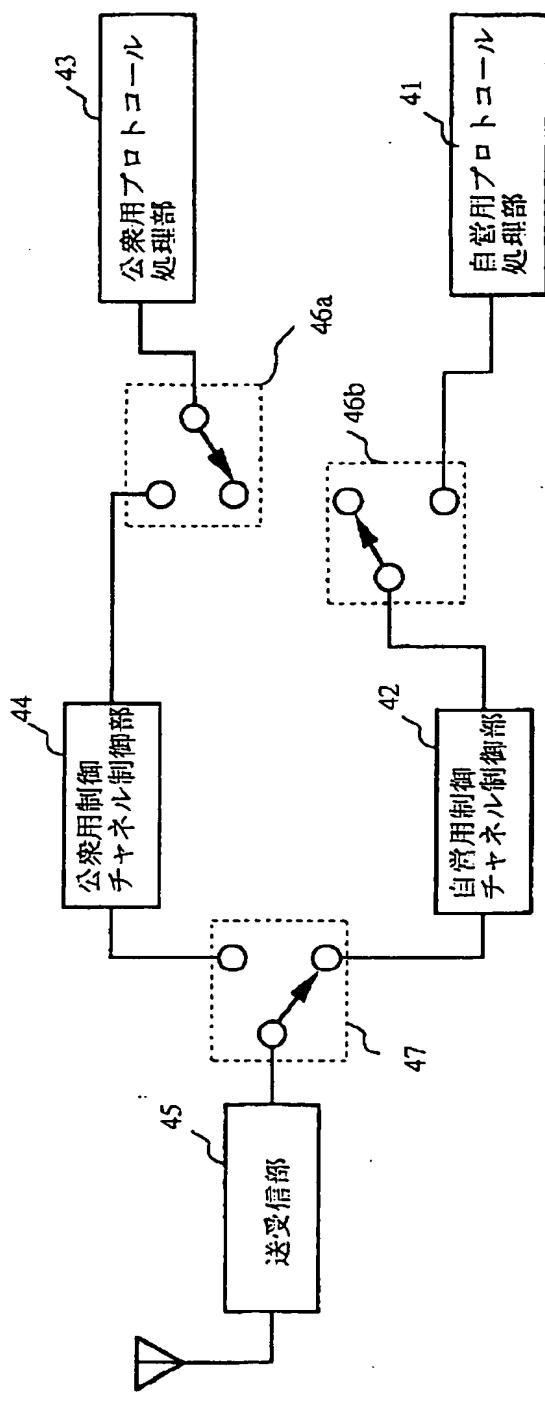
【図26】



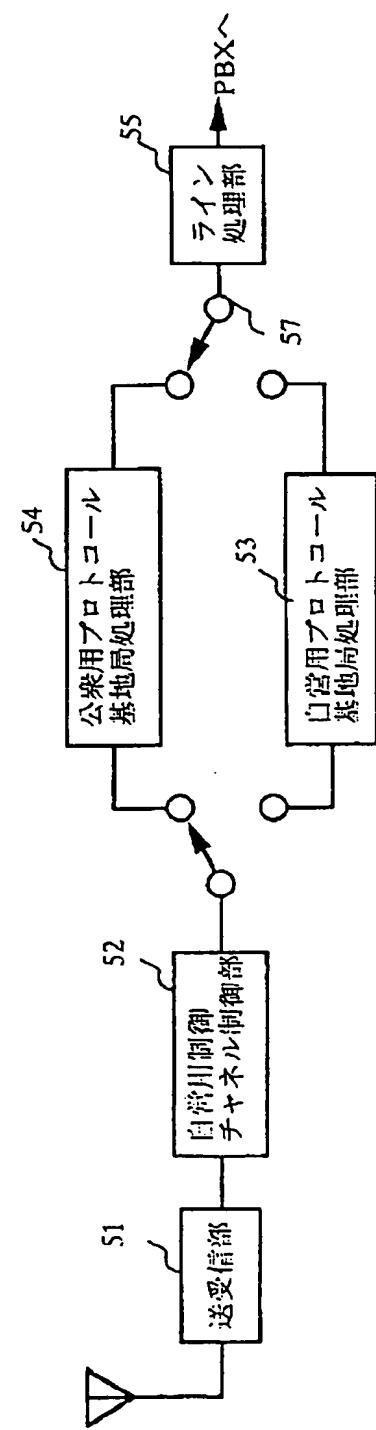
【図27】



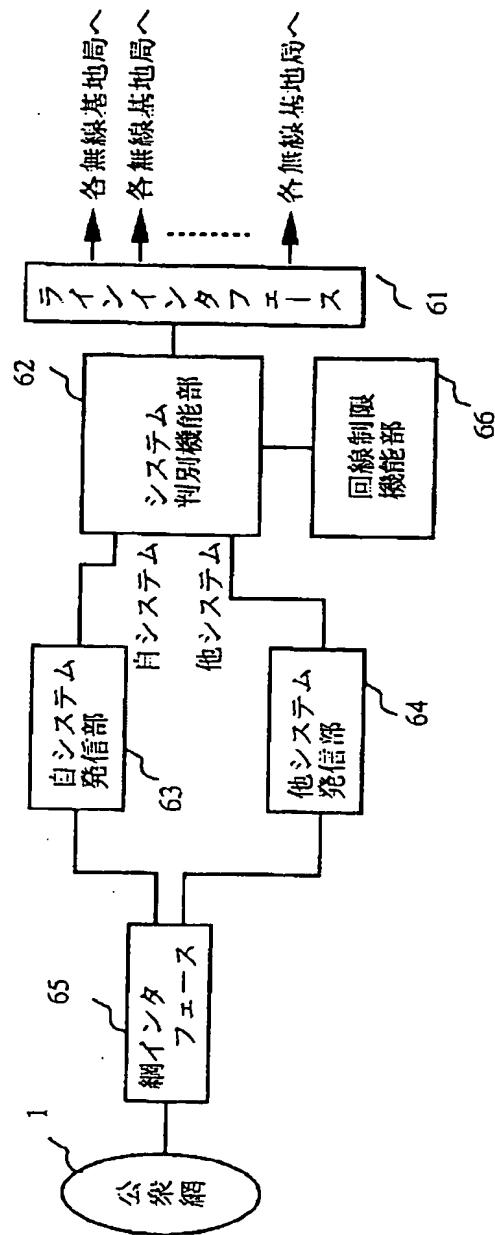
【図29】



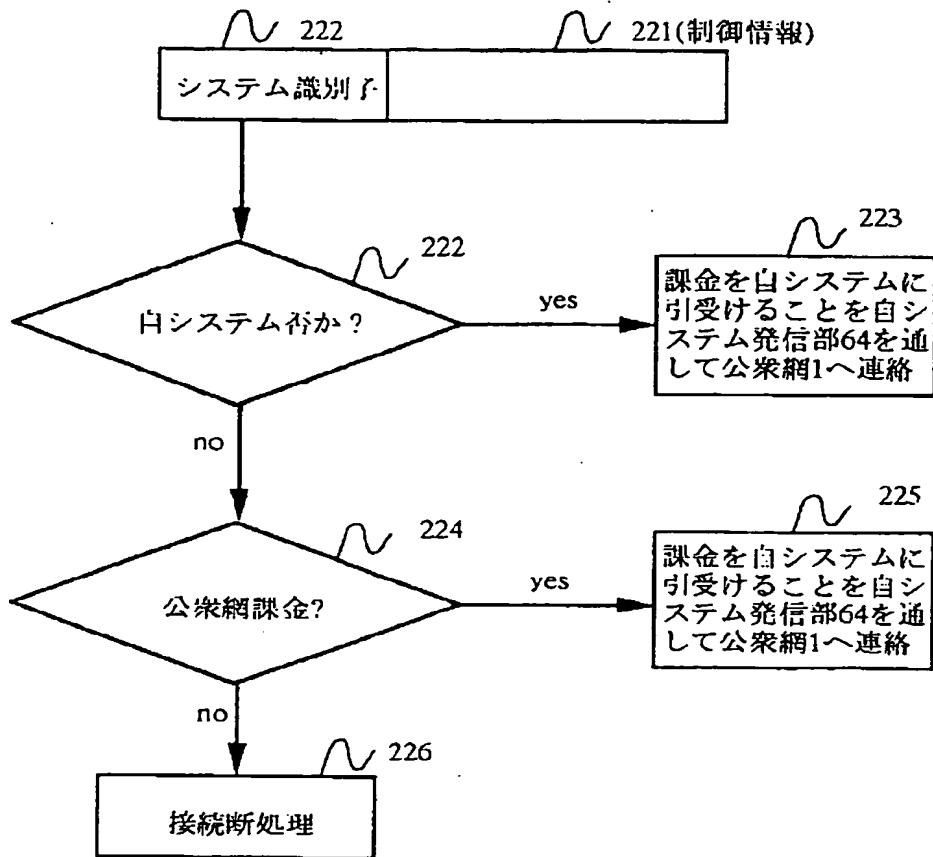
【図30】



【図31】



【図32】



【手続補正書】

【提出日】平成6年6月1日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】また、図26に示すように、自営用システムAに属していない移動機6からの、自営用システムAを経由した、公衆網1への接続要求は、図29に示されるそれぞれの移動機の公衆用プロトコル処理部43で処理されて自営用制御チャネル制御部42へ送られ、その制御によって送受信部45よりその通信設定領域内に存在している無線基地局4に送られる。無線基地局4では、図30に示されるようにそれを送受信部51で受け取り、自営用制御チャネル制御部52を通して公衆用プロトコル処理部54に渡して処理し、ライン処理部55を介して自営用交換局3へ送出する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】ハンドオーバーケンス処理部261は、判定ステップ303でその測定結果が通信計測可能値以下であると判った場合、測定指示305で隣接地上基地局4Aに移動機5Aの送信電波の信号強度を測定指示する。その結果、測定指示306において無線地上基地局4Aが測定した移動機5Aの受信信号レベルが可否判定ステップ307において通話可能であると判定された場合には、通話継続308により隣接地上基地局4Aと移動機5Aとの通話が開始され、無線基地局4Bと移動機5Aとの通話は停止される。ところで、隣接基地局5A及び次の隣接基地局5Cとも移動機5Aの通信電波の信号強度が通話可能でない場合、測定指示316において移動機5Aに対して衛星に向けて電波を送信するように指令する。一方、衛星地球局22は、移動機5Aからの

送信電波の受信信号レベルの測定を実施する指示情報を交換局3のハンドオーバーケンス処理部261、システム判別機能制御部229経由で公衆網1から受信する。移動機5Aからの衛星を経由した送信電波の受信強度を測定した衛星地球局22からの測定結果の情報は、公衆網1を経由して先の指令の逆の経路を経て交換局3の無線基地局受信レベル問い合わせ機能部262を経由して受信レベル情報メモリ263へ伝送し記憶される。この衛星局22の受信レベルは図9の判定ステップ318で通話可能か否かを判定され、通話可能受信レベルにあるならば衛星回線経由で通話が確保される。しかし、衛星回線が設定できない場合には交換局は通話停止、ステップ211を行って全ての通話を終了する。以上詳細に構成と動作を説明した通り、本実施例においては、衛星を経由して衛星回線通信路と移動機の通話を確保することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正内容】

【0042】こうして一旦自営システムと回線の設定ができると、自営システムの交換局3は衛星システムを経由して地上システムの回線設定指令を移動機5Aに対して伝送する。こうして十分な電界強度が得られた場合は、交換局3は衛星システムから地上システムの無線基地局へ移動機5Aのハンドオーバーを実施し、ステップ33kにおいて、自営システムに組み入れる。図16のプロトコルのシーケンスにおいて、図15のステップ33f及びステップ33gにおける手続きに従い、図16の34bハンドオーバ要求で起動がかかる。ハンドオーバの受け付けが可能であると、以後ハンドオーバ受け付け可否34eによって衛星システム地球局22から回線の接続先変更がされ、図11のシステム図の通話経路28bから自営システム経由の28aに変更される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正内容】

【0045】実施例5. 本実施例においては、通話先が自営システム以外の他システムに属する移動機6Aであって、自営システム2の当該移動機5Aと通話中に、当該移動機5Aが自システム内にローミングしてくる場合の例を説明する。移動機5Aが自営システム2内の無線基地局4Bの設定通信領域内に接近してくると、無線基地局4Bは受信強度報告を自営システム2の交換局3に伝送する。交換局3は無線基地局4Bの周りの自システムに属する他の無線基地局にも移動機5Aの電界強度測

定を指示し、電界強度測定結果を報告させる。交換局3が測定結果によって自システム2内で通信が十分にできると判断した場合には、衛星システムの衛星地球局22に現在の通信を継続するよう指示するとともにハンドオーバ受付可否情報を公衆網経由で衛星システム地球局22の交換局に伝送する。無線基地局4Bと移動機5Aとの間で回線が設定されると、無線基地局4Bは交換局3により設定を伝送し、これにより交換局3はローミングしてくる移動機5Aが自システムに属すること、及び通話相手が自システム内にはいるが他システムに属する移動機であることを確認し、図21に示すプロトコルのシーケンスで公衆網に2回線目の追加呼設定93aとともに課金先を当該移動機5Aから当該システムに変更する指示を送る。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正内容】

【0047】実施例7. 本実施例においては、課金情報の移動を移動を説明する。課金先は主として当該移動機5Aが持つ識別子によってその先が変化する。さらに当該移動機5Aが通話中の相手の電話が持つ識別子相當によっても変化する。さらに詳細には当該移動機5Aが現在通話中の領域例えば、自システムか衛星システムかの別と、当該移動機5Aがその後ローミングし、移動していった先の設定通信領域によっても変化する。図24は当該システム2に属する移動機5Aが課金先を移動機5Aに指定してシステム2から公衆網へローミングする場合を説明したシステム構成図である。この場合のプロトコルのシーケンスを図25に示す。システム2に属する移動機5Aがシステム2内にいる移動機6Aと96aの通話経路で接続されている場合に、移動機6Aが公衆網にローミングを行い、課金先を移動機5Aに指定したとする。この時システム2の交換局3は本来の課金先は移動機5Aであることを記憶しておき、この後、移動機6が無線基地局4Bの設定通信領域から離れて衛星システムの衛星地球局22にローミングを行おうとするとき、ローミングに必要な情報として課金先を移動機5Aに指定する。この場合、衛星地球局22は公衆網1と2つの回線を設定することになり、図25の97aに示す追加呼設定を必要な手順に従って行い、通話経路が96aから96bに切り替わる。

【手続補正6】

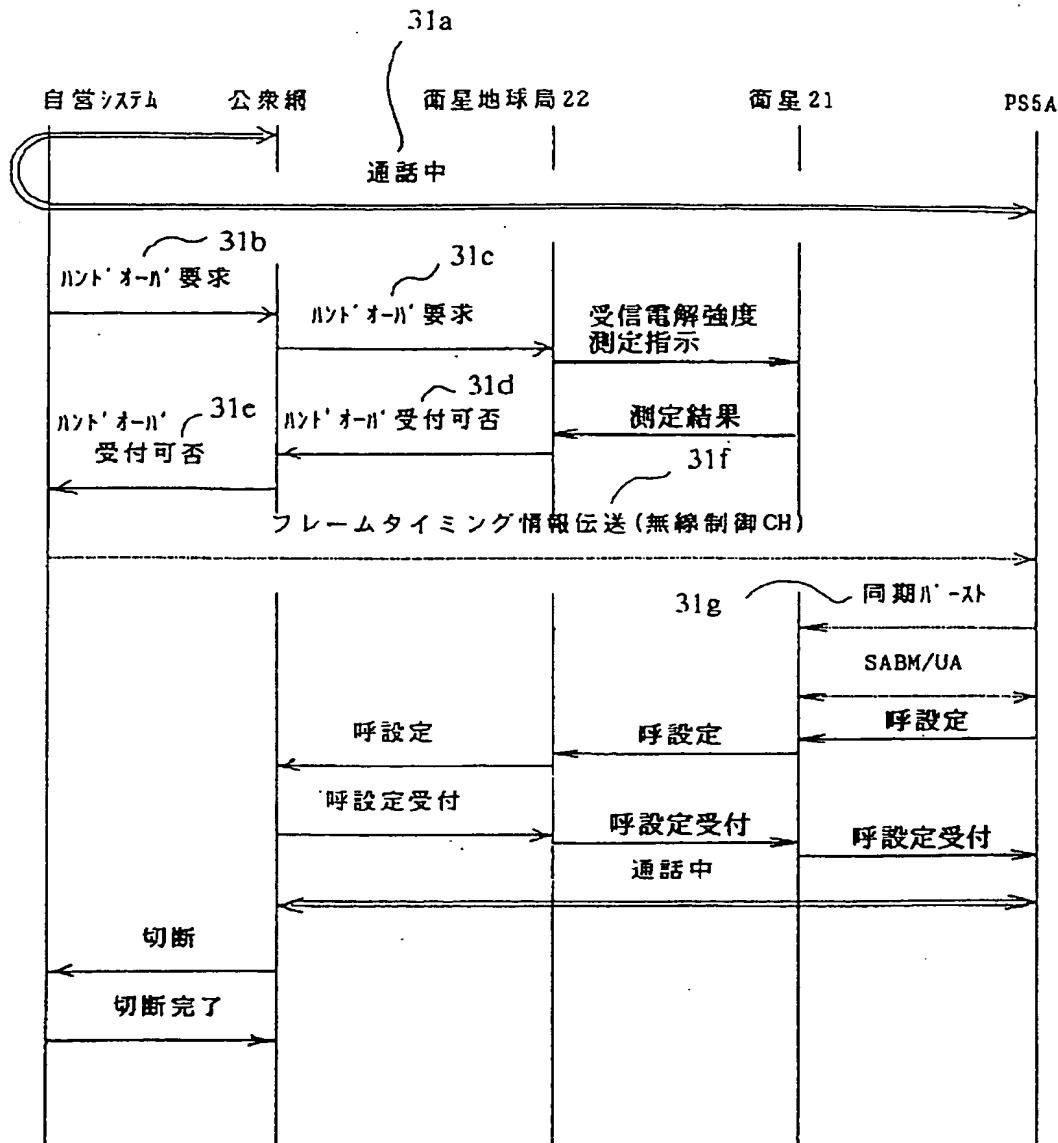
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更

【補正内容】

【図13】



【手続補正7】

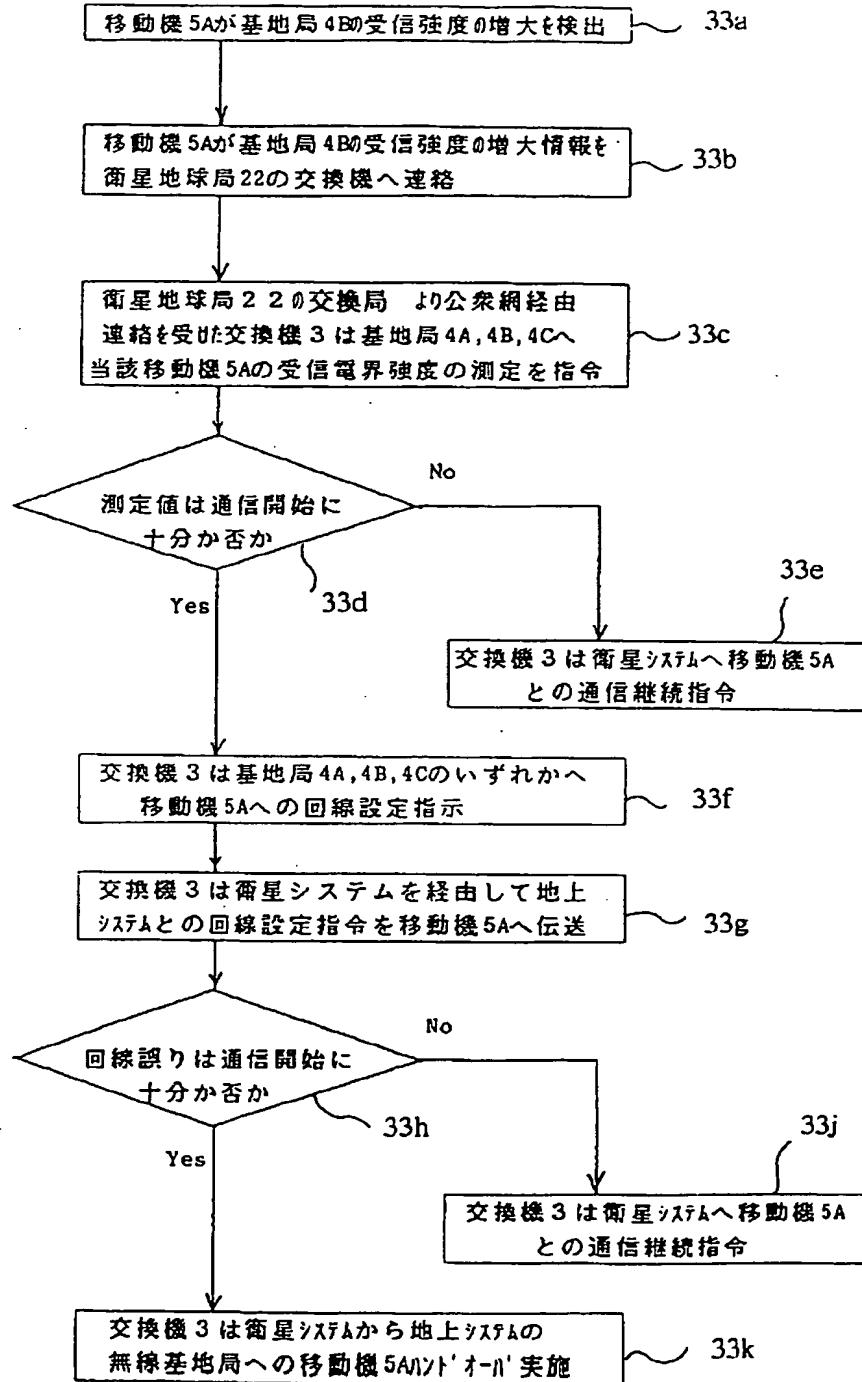
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図15

【補正方法】変更

【補正内容】

[☒ 15]

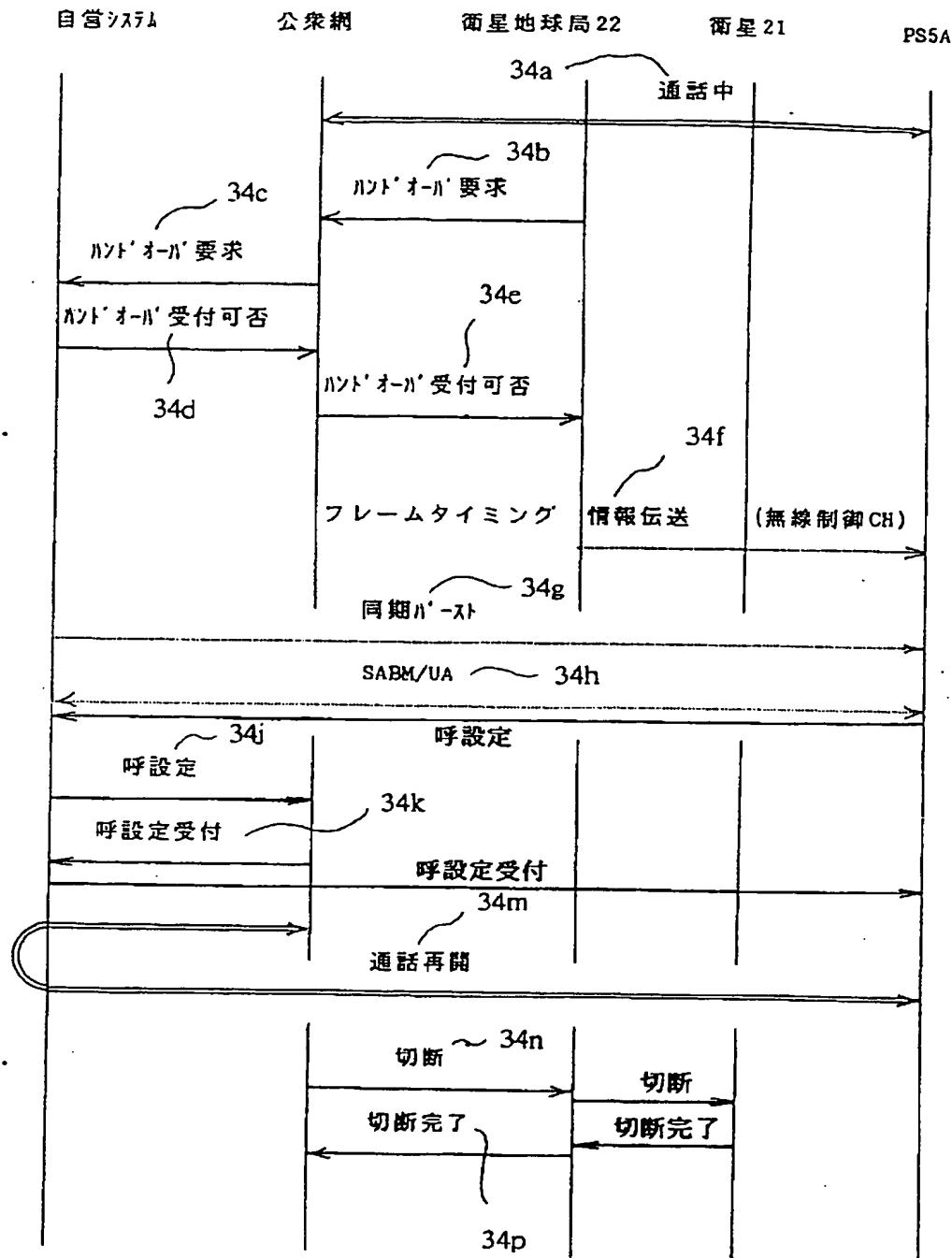


【手続補正8】

【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図16

【補正方法】変更

【補正内容】
 【図16】



【手続補正9】

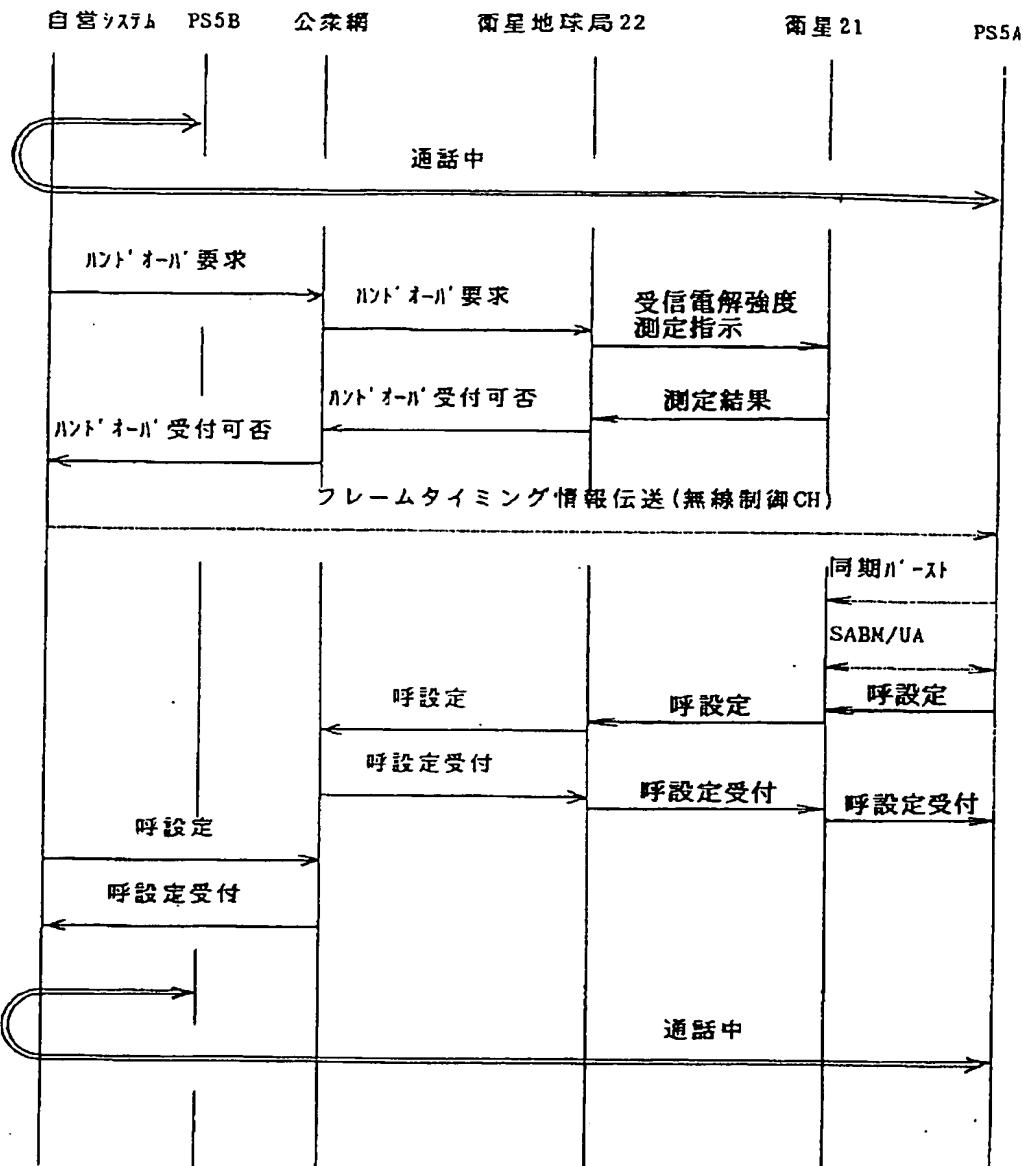
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図19

【補正方法】変更

【補正内容】

【図19】



【手続補正 10】

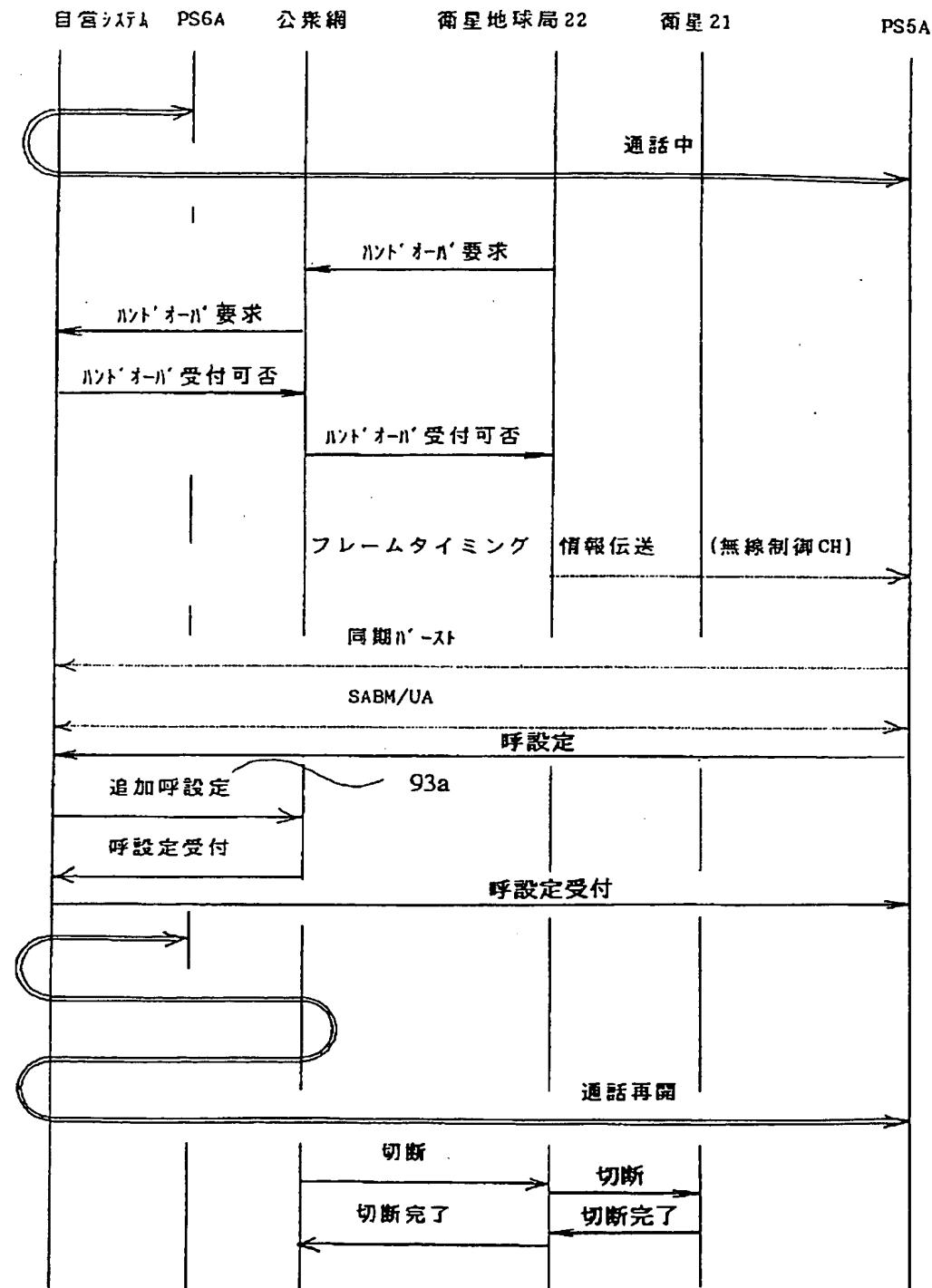
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 21

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 21】



【手続補正 1 1】

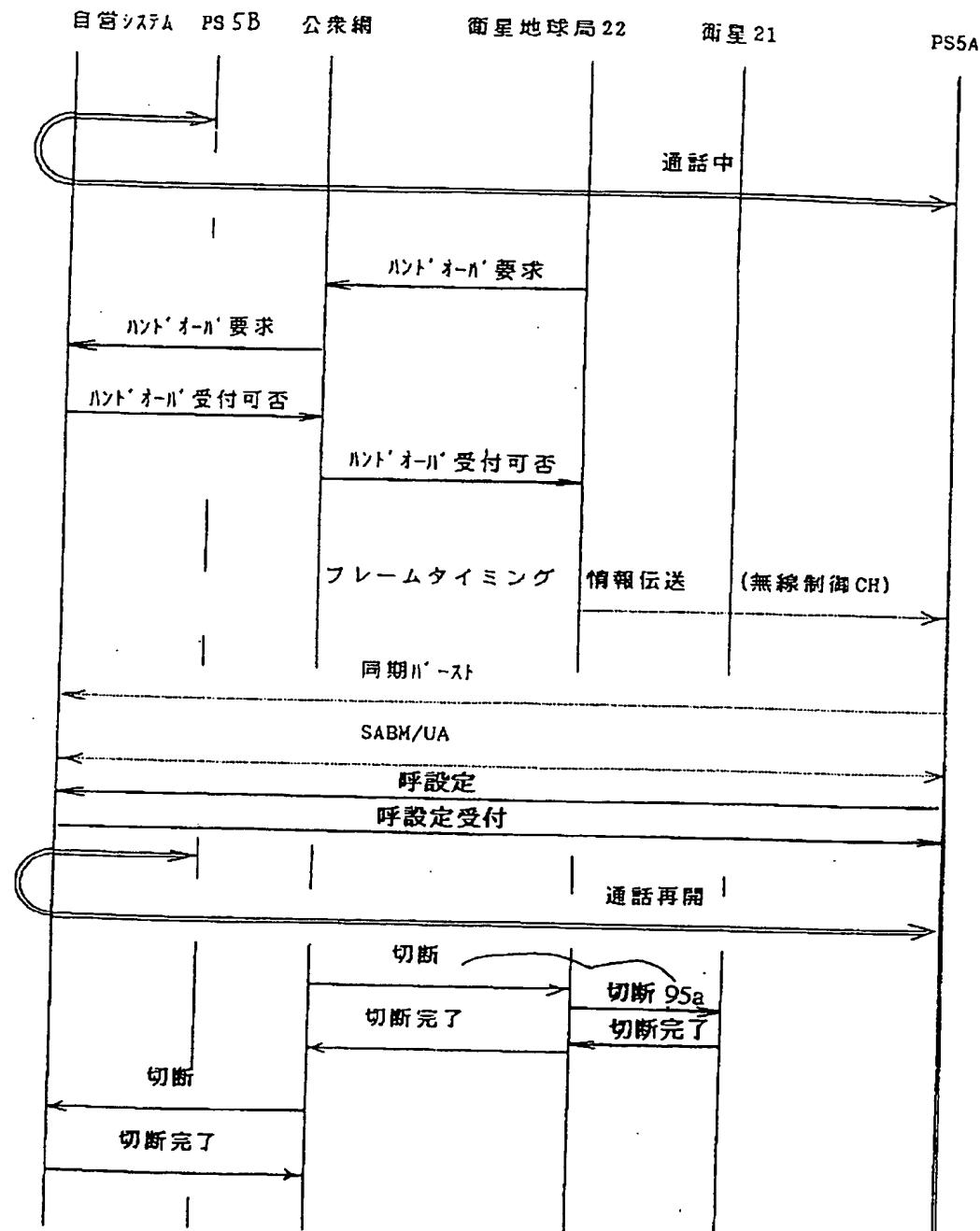
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 2 3】



【手続補正 12】

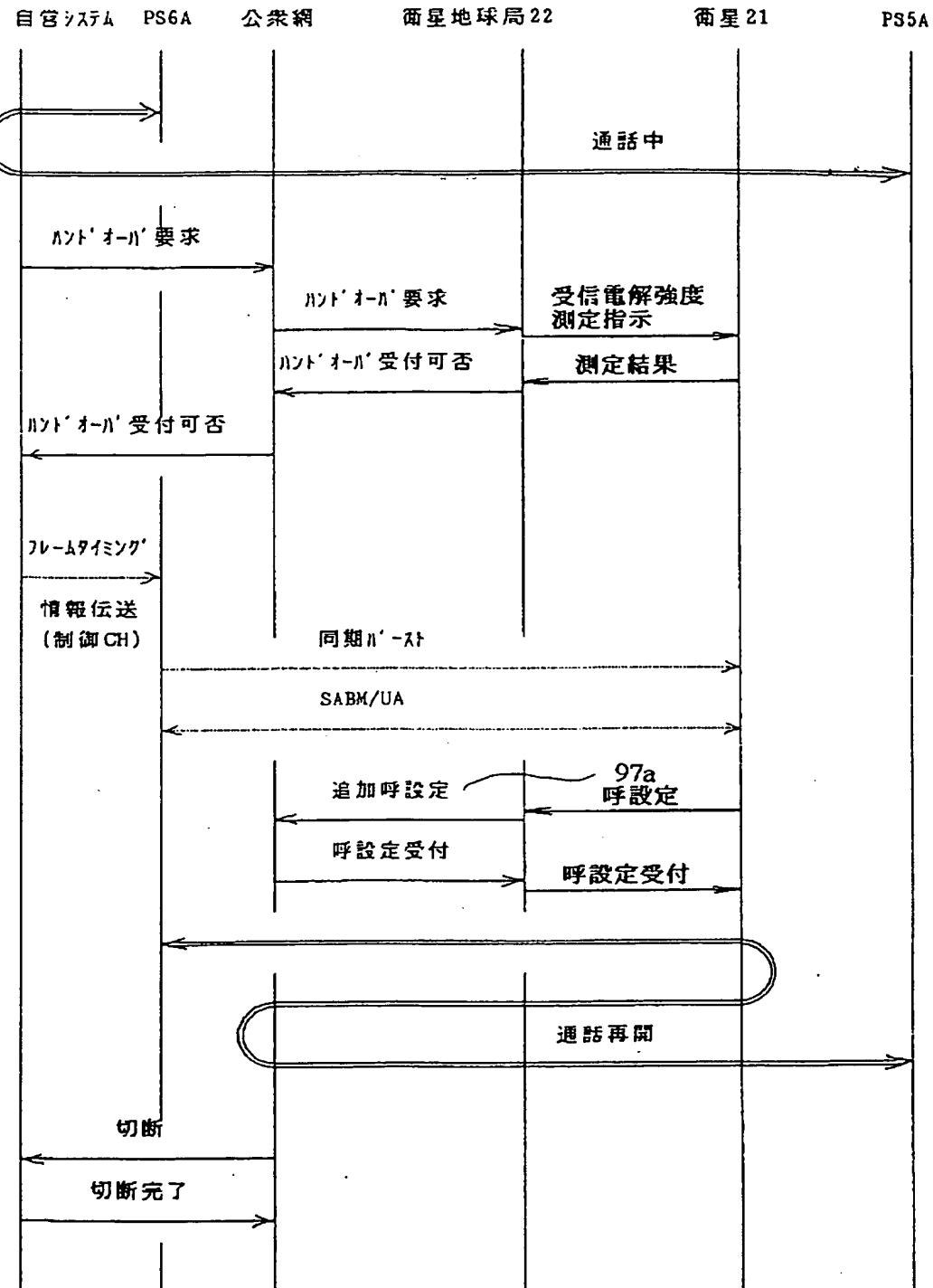
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 25

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 25】



【手続補正13】

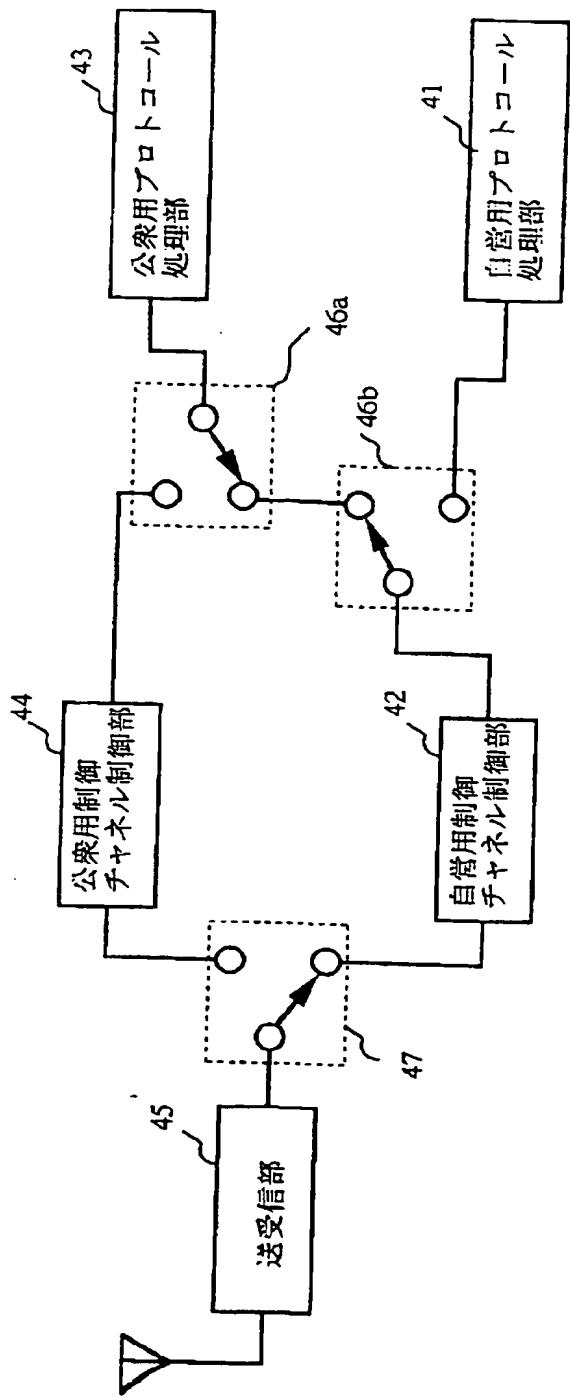
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図29

【補正方法】変更

【補正内容】

【図29】



【手続補正 1 4】

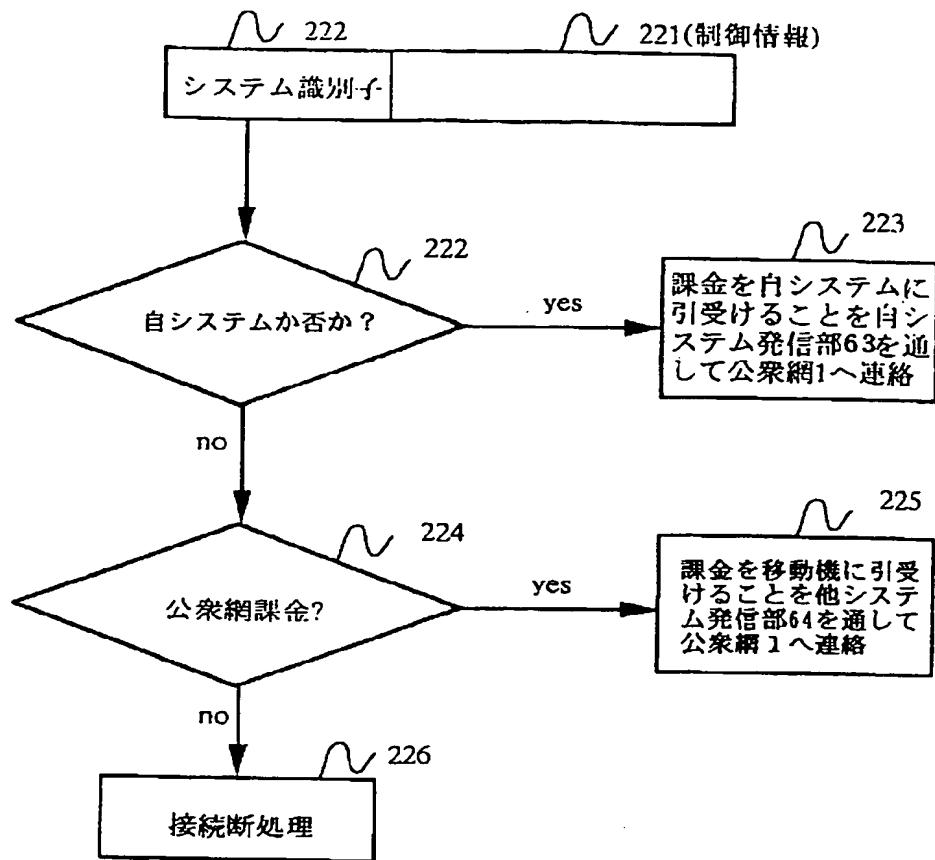
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3 2】

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

7605-5K

F I

.H 0 4 Q 7/04

技術表示箇所

C